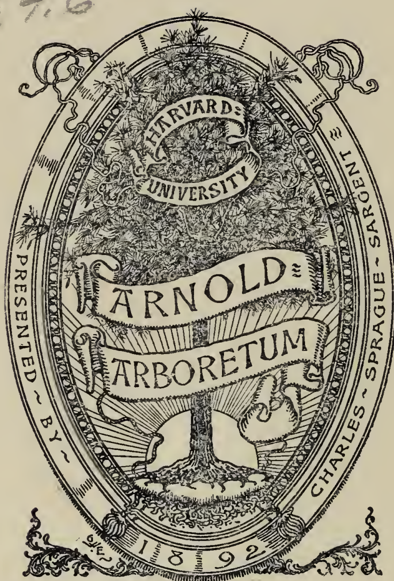

HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

Anleitung

zur Kenntniß der natürlichen Familien

der

Phanerogamen.

Ein Leitfaden

zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Studium der speciellen Botanik

von

Dr. Johann Anton Schmidt.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.
1865.

Vorrede.

Der vorliegende Leitfaden zum Studium der natürlichen Familien der Phanerogamen war ursprünglich für meine Vorlesungen, welche ich während einiger Jahre an der Universität Heidelberg gehalten habe, bestimmt, und sollte den Zweck haben, den Studirenden das lästige Nachschreiben theilweise zu ersparen. Durch meine einstweilen unterbrochene Lehrthätigkeit ist der Druck verzögert worden. Als „Leitfaden“ behandelt das Buch in möglichst zusammengedrängter Kürze die bemerkenswerthesten Verhältnisse der phanerogamischen Familien, soweit sie für das Studium in Deutschland Berücksichtigung finden können. Es sind daher alle solche außereuropäische Familien, welche gar nicht oder äußerst selten ein Material für Untersuchungen darbieten, entweder gänzlich weggelassen oder nur kurz angedeutet. — Für den Gebrauch des Buches ist zu bemerken, daß dem allgemeinen Charakter der Familie die wichtigsten Merkmale in sehr kurzen Ausdrücken und in Form einer sog. Diagnose vorangeschickt sind, also in ähnlicher Weise, wie dies z. B. von Lindley in seinen Werken: „über die natürlichen Familien der Pflanzen“ geschehen ist. Als Beispiele sind solche Pflanzen hervorgehoben, welche für die betreffende Familie vorzugsweise charakteristisch erscheinen, nebst Hinzufügung derjenigen Arten, welche durch ihre Produkte oder als Zierpflanzen Anwendung finden. Der Raum gestattete es jedoch in den meisten Fällen nicht, noch weitere Bemerkungen über die Kennzeichen der Gattungen und

Arten hinzuzufügen und sind in dieser Beziehung die zum Bestimmen der Pflanzen bekannten Werke von Koch, Reichenbach oder andere der zahlreich vorhandenen Lokalfloren zu benutzen. Bei den im Gebiet der deutschen Flora einheimischen Arten sind Bemerkungen über das Vorkommen und über die geographische Verbreitung derselben weggelassen, dagegen bei den nicht im Gebiet der deutschen Flora einheimischen Arten das Vaterland hinzugefügt ist. — Möge das Buch in der gegebenen Form seinen Zweck erfüllen!

Bergedorf bei Hamburg, im März 1865.

Der Verfasser.

Tabellarische Uebersicht der abgehandelten natürlichen Familien.

I. Angiospermae.

A. Dicotyledones.

1. Blumenkr. getrenntblätterig. Staubgef. dem mehr oder weniger entwickelten Blüthenboden eingefügt.

a) Pistille mehrgliederig, meist zahlreich, getrennt, mit mehreren getrennten Griffeln oder einzeln mit 1 Griffel. Samentr. achsenständig.

* Blüthen hermaphroditisch.

Ranunculaceae. Kelch 3—5blätterig. Blumenkr. regelmäßig oder unregelmäßig. Staubgef. meist zahlreich, selten 5—12. Pistille zahlreich, seltener 3—5 oder 1. — Kräuter oder Schlingsträucher. Bl. ohne Nebenbl. Seite 2.

Magnoliaceae. Kelch 3—5blätterig. Blumenkr. regelmäßig. Staubgef. und Pistille zahlreich. — Bäume oder Str., Bl. mit hinfälligen Nebenbl. — Seite 6.

Berberideae. Kelch 4—6blätterig. Blumenkr. regelmäßig. Staubgef. 4—6. Antheren durch Klappen aufspringend. Pistill 1. — Seite 9.

** Blüthen diöcisch (selten hermaphroditisch).

Menispermaceae. Blüthendecken 3—6gliedrig. Staubgef. 6—zahlreich. Pistille meist dreigliedrig mit getrennten, bei der Fruchtreife miteinander verwachsenen Fruchtknoten. Seite 8.

b) Pistille stets zusammengesetzt mit einfächerigem, selten 2—mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenträger wandständig.

* Blüthendecken vielgliederig.

Nymphaeaceae. Staubgef. zahlreich. Fruchtkn. mehrfächerig. — Wasserpflanzen mit schwimmenden Bl. — Seite 11.

** Blüthendecken 2—4gliederig.

Papaveraceae. Kelch 2blätterig. Blumenbl. 4 regelmäßig. Staubgef. zahlreich. Fruchtkn. einfächerig. — Seite 13.

Fumariaceae. Kelch 2blätterig. Blumenbl. 4 unregelmäßig. Staubgef. 4 diadelph.* Fruchtkn. einfächerig. — Seite 15.

---

* Die Kenntniß des Linné'schen Systems wird vorausgesetzt!

Cruciferae. Kelch und Blumenkr. vierblätterig. Staubgef. tetradynamisch. Fruchtkn. zweifächerig. Schotenfrucht. — Seite 17.

Capparideae. Kelch und Blumenkr. vierblätterig. Staubgef. hexandrisch oder zahlreich. Blüthenboden sehr entwickelt. Fruchtkn. einfächerig. — S. 21.

*** Blüthendecken fünfgliederig.

a) Blüthen unregelmäßig.

Resedaceae. Staubgef. 12—16 oder zahlreich. Fruchtkn. einfächerig, an der Spitze nicht vollständig geschlossen. — Seite 22.

Violarieae. Staubgef. 5. Kapsel einfächerig, dreiklappig. — S. 26.

b) Blüthen regelmäßig.

Cistineae. Staubgef. zahlreich. Griffel 1. Kapsel dreiklappig. — S. 23.

Tamariscineae. Staubgef. 5. Griffel 3. Kapsel dreiklappig. Samen mit Haarschopf. — Bäume oder Sträucher. — Seite 28.

Droseraceae. Staubgef. 5. Griffel 3—5. Kapsel dreiklappig. Samen meist geflügelt. — Kräuter. — Seite 24.

c) Pistille zusammengesetzt, mit unvollständig 4—5fächerigem Fruchtkn. Samenträger wandständig.

Parnassieae. Staubgef. 5 mit 5 gewimperten Staminodien. Antheren durch Längsspalten aufspringend. — Sumpfkräuter. — Seite 26.

Pyrolaceae. Staubgef. 8—10. Antheren durch Poren aufspringend. — Waldkräuter oder Halbsträucher. — Seite 159.

Monotropeae. Staubgef. 8—10. Antheren der Quere nach aufspringend. — Chlorophyllos. — Seite 160.

Hypericineae (z. Thl.!). Staubgef. zahlreich, polyadelphisch. — S. 29.

α) Pistille zusammengesetzt, mit 2—mehrfächerigem, seltener einfächerigem Fruchtknoten. Samenträger achsenständig.

a) Blüthen unregelmäßig.

Balsamineae. Staubgef. 5. Kapsel fünffächerig, elastisch aufspringend. — Blätter fiedernervig. — Seite 49.

Tropaeoleae. Staubgef. meist 8, frei. Fruchtkn. dreigliederig, bei der Reife in 3 einsamige Nüsse zerfallend. — Blätter schildnervig. — Seite 50.

Polygaleae. Staubgef. 8, diadelphisch oder monadelphisch. Fruchtkn. zweifächerig, zweieiig. Kapsel zweifächerig. — Blätter fiedernervig. — Seite 51.

Hippocastaneae. Staubgef. 7—8, frei. Blüthenb. scheibenartig. Fruchtknoten dreifächerig, mehreiig. — Blätter handförmig getheilt. — Seite 40.

Sapindaceae. Staubgef. 5—8. Blüthenb. scheibenartig, oft ringförmig. Fruchtkn. 3—4fächerig, mehreiig. Blätter fiedernervig. — Seite 41.

(Rutaceae. Blüthen nur zuweilen, z. B. Dictamnus, etwas unregelmäßig; meist regelmäßig s. u.!)

b) Blüthen regelmäßig.

α) Fruchtknoten mit 1 Griffel. Narbe stumpf oder gelappt.

* Blätter drüsig punktirt.

Aurantiaceae. Blüthenb. scheibenförmig. Staubgef. polyadelph, zahlreich. — Blätter zusammengesetzt gegliedert. — Seite 32.

Rutaceae. Blüthenb. scheibenförmig. Staubgef. 5—10, frei. — Bl. einfach oder fiedertheilig. — Seite 34.

** Blätter nicht drüsig punktirt.

Simarubeae. Blüthenb. scheibenf. Staubgef. meist 10, frei. Fruchtkn. 4—5fächerig, bei der Reife in einsamige Steinfrüchte zerfallend. — Bäume mit abwechselnden, nebenblattlosen Blättern. — Seite 36.

Ampelideae. Blüthenb. scheibenf. Blumenkr. mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 5, meist frei. Fruchtkn. und Beere meist zweifächerig. — Klimmende Sträucher. — Seite 43.

Tiliaceae. Blüthenb. unscheinbar. Blumenkr. mit dachiger Knospenlage. Staubgef. zahlreich, frei oder polyadelphisch. Fruchtkn. mehrfächerig, bei der Reife oft einfächerig. — Seite 56.

Terebinthaceae. Blüthenb. scheibenf. oder ringf. Staubgef. 5—10, frei. Fruchtkn. einfächerig, eineiig. Blth. unscheinbar, häufig diclinisch. — S. 36.

β. Fruchtknoten mit 2—mehreren Griffeln.

* Staubgef. zahlreich, meist mona- oder polyadelphisch.

Hypericineae. Knospenlage des Kelchs dachig. Staubgef. polyadelphisch. Antheren zweifächerig. Fruchtknoten mehr oder weniger unvollständig 3—5-fächerig (bisweilen einfächerig), vielsamig. — S. 29.

Camellieae. Knospenl. des Kelchs dachig. Staubgef. frei oder polyadelphisch. Antheren zweifächerig. Fruchtkn. dreifächerig, armsamig. — S. 31.

Malvaceae. Knospenl. des Kelchs klappig. Staubgef. monadelphisch. Antheren einfächerig. Fruchtkn. 5—mehrfächerig. — Seite 53.

** Staubgefäße 10 oder weniger.

a) Bl. einfach, ganzrandig, sehr selten schwach gezähnt. Kräuter, selten Halbsträucher.

Lineae. Blumenbl. 4—5 in der Knospe gedreht, sehr hinfällig. Staubgef. 4—5 an der Basis verwachsen. Fruchtkn. 4—5fächerig, mit 4—5 unvollständigen Fächern. — Seite 47.

Elatineae. Blüthen sehr klein, achselständig. Blüthenb. 3—5gliedrig. Staubgef. 3—10, frei. Fruchtkn. 3—5fächerig. — Sumpf- oder Wasserkr. — Seite 31.

Empetreae. Blth. sehr klein, achsenst., meist diöcisch. Blüthenb. dreigliedr. Stbgef. 3. Fruchtkn. 3—mehrfächerig. — Halbstr. mit nadelartigen Bl. — S. 31.

Sileneae. Blüthenb. 4—5gliedrig. Kelch verwachsenblätterig. Staubgef. meist 10, bisweilen weniger. Blüthenb. mehr oder weniger zu einem deutlichen Stempelträger entwickelt. Fruchtkn. einfächerig (selten dreifächerig) mit 2—5 Griffeln. — Seite 58.

Alsineae. Blüthenb. 4—5gliedrig. Kelch getrenntbl. Staubgef. meist 10, bisweilen weniger. Blüthenb. zu einem drüsigen Ringe entwickelt. Fruchtkn. einfächerig (selten dreifächerig) mit 2—5 Griffeln. — Seite 59.

Paronychieae. Blüthenb. klein, 4—5gliedrig, oft ohne Blumenkr. Staubgef. 5—10 (oft dem Kelch eingefügt). Fruchtkn. einfächerig, meist 1-, selten mehreiig, mit 1—2 Griffeln. — Seite 61.

(Portulaccaceae. Staubgef. meist dem Kelch eingefügt s. u.)

β. Bl. meist handförmig, bisweilen zusammengesetzt.

Acerineae. Staubgef. meist 8, frei. Fruchtkn. zweilappig, bei der Reife in einsamige Flügelfrüchte zerfallend. Blth. oft diöcisch oder polygamisch. — Bäume mit gegenständigen Blättern. — Seite 38.

Geraniaceae. Staubgef. meist 10, monadelphisch. Fruchtkn. fünffächerig. Fächer zweieiig. Früchte als 5 trockenhäutige Einzelnfrüchte von der centralen Achse elastisch abspringend. — Seite 45.

Oxalideae. Staubgef. 10, am Grunde monadelphisch. Fruchtkn. fünffächerig. Fächer vieleiig. Früchte meist kapselartig, durch Längsspalten aufspringend. — Meist Kräuter mit zusammengesetzten Bl. Seite 48.

2. Blumenkr. getrenntbl. Staubgef. dem Kelche oder einer ringförmigen Scheibe eingefügt.

a) Fruchtkn. frei oder dem Kelche theilweise angewachsen.

* Fruchtkn. zusammengesetzt (mehrgliedrig) 1—mehrfächerig.

α) Staubgef. 4—5. Sträucher oder Bäume.

Rhamneae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelchs klappig. Staubgef. dem Kelch eingefügt, den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtkn. 2—5fächerig, dem Kelche oft theilweise angewachsen. — Blüthen oft diclinisch. — Seite 42.

Celastrineae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelches dachig. Staubgef. einer ringförmigen Scheibe eingefügt, mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. 2—5fächerig, frei. Sträucher mit einfachen Bl. — S. 44.

Staphyleaceae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelchs dachig. Staubgef. einer ringförmigen Scheibe eingefügt, mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. frei, 2—3, getrennt oder verbunden. — Str. mit gedreieten oder gefiederten Bl. — Seite 45.

β) Staubgef. dem Kelche eingefügt, in der Zahl unbestimmt, meist mehr als 5.

Lythrarieae. Blüthend. 3—mehrgliedrig. Blumenbl. oft 0. Staubgef. meist dodecandrisch, selten 3—6. Fruchtkn. frei, 2—mehrfächerig. Griffel 1. — Meist Kräuter, stets ohne Nebenbl. — Seite 90.

Paronychieae. Blüthend. 4—5gliedrig, unscheinbar. Blumenbl. oft 0. Staubgef. 5—10. Fruchtkn. einfächerig, mit 1—2 Griffeln, meist 1-, selten mehreiig. — Kräuter oder Halbstr. mit trockenhäutigen Nebenbl. (s. oben). — Seite 61.

Portulaccaceae. Blüthend. 2—5gliedrig. Staubgef. meist zahlreich, zuweilen 3—5. Fruchtkn. mit dem Kelch verwachsen, selten frei, einfächerig. Griffel oder Narben 2 oder mehrere. — Saftreiche Kräuter. — Seite 61.

Ficoideae. Kelch fünfgliedrig. Blumenbl. zahlreich oder 0. Staubgef. meist zahlreich, selten 5—10. Fruchtkn. mehrfächerig, dem Kelch angewachsen, seltener frei. Griffel mehrere. Saftreiche Kräuter oder Halbstr. — S. 63.

Crassulaceae. Blüthend. 5—mehrgliedrig. Staubgef. 10 oder mehr (selten 4—5). Fruchtkn. frei, 5—mehrere, getrennt, nur am Grunde wirtelig verbunden. Saftreiche Kräuter oder Halbstr. — Seite 65.

Rosaceae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. zahlreich, meist icosandrisch. Fruchtkn. meist zahlreich, bisweilen wenige, stets mit getrennten Griffeln, frei, weder mit dem Kelch, noch mit dem Blüthenb. verwachsend. — Seite 93.

Pomaceae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. zahlreich, icosandr. Fruchtknoten und Griffel 2—6, mit dem fleischig werdenden Blüthenb. zu einer sog. Apfelfrucht verwachsend. — Seite 91.

** Fruchtkn. eingliedrig, frei. Griffel 1.

Amygdaleae. Blumenkr. regelm. Stbgef. zahlreich. Steinfr. — Seite 96.

Papilionaceae. Blumenkr. schmetterlingsartig. Staubgef. 10, frei, mona- oder diadelphisch. Hülsenfrucht. Keim gebogen. — Seite 98.

Caesalpinieae. Blumenkr. unregelmäßig, nicht schmetterlingsartig, oft fehlend. Staubgef. 5—10, frei oder monadelphisch. Hülsenfrucht. — Keim gerade. — Seite 104.

Mimoseae. Blumenkr. regelmäßig. Staubgef. meist zahlreich, bisweilen polyadelphisch. Hülsenfrucht. Keim gerade. — Seite 105.

b) Fruchtkn. mit dem Kelch völlig verwachsen, daher ganz unterständig.

* Fruchtkn. einfächerig. Samenträger wandständig.

Grossularieae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. 5 (selten 6—8). Griffel 2. Samenträger 2 gegenst. Beeren. — Seite 70.

Cacteae. Blüthend. vielgliedrig. Staubgef. zahlreich. Griffel und Samenträger zahlreich. Beeren. — Seite 71.

Loaseae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. zahlreich. Griffel 1. Samenträger 3—5. Beeren oder Kapseln. — Seite 73.

Saxifrageae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. 5—10. Griffel 2. Kapsel vielsamig (s. unten).

** Fruchtkn. einfächerig, scheinbar dreifächerig. Samentr. wandständig.

Cucurbitaceae. Blth. diclinisch. Staubgef. 3—5, frei oder verbunden, mit zweifächerigen eigenthümlich gewundenen Antheren. Fruchtkn. mit nach Innen umgebogenen wandständigen Samentr. — Beeren. — Seite 73.

*** Fruchtkn. 2—mehrfächerig. Samentr. achsenständig.

Saxifrageae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. 4—10 frei. Fruchtkn. meist (s. oben) zweifächerig. Griffel 2. Kapsel vielsamig. — Seite 67.

Philadelpheae. Blüthend. 4—5-, selten mehrgliedrig. Staubgef. zahlreich oder 10, frei. Fruchtkn. mehrfächerig. Griffel 4—5. Samenknospen zahlreich, im inneren Winkel der Fächer gehäuft. Kapsel vielsamig. — Seite 69.

Myrtaceae. Blüthendecken 4—5gliedrig. Staubgef. zahlreich, frei oder polyadelphisch. Fruchtkn. mehrfächerig, Fächer mehreiig. Griffel 1. Kapsel oder Beere. — Seite 84.

Oenothereae. Blüthend. 2—4- (selten 3-) gliedrig. Staubgef. 2—8, frei. Fruchtkn. 2—4fächerig; Fächer mehreiig. Griffel 1. Kapsel oder Beere. — Seite 87.

Halorageae. Blüthend. 2—4gliedrig. Staubgef. 1—8, frei. Fruchtkn. 1—mehrfächerig; Fächer eineiig. Griffel 1—4. Nuß. — Wasserpflanzen. — Seite 89.

Corneae. Blüthend. 4gliedrig. Staubgef. 4, frei. Fruchtkn. 2—3fächerig; Fächer eineiig. Griffel 1. Steinfrucht einsamig. — Str. — Seite 83.

Araliaceae. Blüthend. meist fünfgliedrig. Staubgef. 5—10, frei. Fruchtknoten 3—mehrfächerig; Fächer eineiig. Griffel 3—mehrere. Beere mehrsamig. — Seite 82.

Umbelliferae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. 5. Fruchtkn. zweifächerig mit Griffelpolster und 2 Griffeln. Doppelachäne in 2 Halbfrüchte sich spaltend. — Blüthenstand meist doldenförmig. — Seite 76.

(Mit getrenntblätterigen Blumenkr. kommen auch, theils normal, theils abnorm einzelne Beispiele aus folgenden (gamopetalen) Familien vor: Oleaceae,

Polemoniaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Primulaceae, Plumbagineae, Aquifoliaceae, Ericineae.)

3. Blumenkrone verwachsenblätterig.

a) Fruchtkn. frei, einfächerig, eineiig oder mehreiig, mit freiem centralem Samenträger.

Plumbagineae. Blth. regelmäßig. Staubgef. 5 den Blumenbl. gegenüberstehend. Griffel 5. Fruchtknoten eineiig. — Seite 149.

Primulaceae. Blth. regelmäßig. Staubgef. 5 (seltener 4—7) den Blumenblättern gegenüberstehend. Griffel 1. Fruchtkn. mehreiig mit freiem, centralem Samenträger. Kapsel mehrsamig. — Meist Kräuter. — Seite 145.

Myrsineae. Wie vorige, jedoch baum- oder strauchartig. Beeren- oder Steinfrucht meist einsamig. — Seite 148.

b) Fruchtkn. frei, einfächerig (oder scheinbar zweifächerig) mit wandst. Samenträger.

Gentianeae. Blüthend. meist fünfzählig, mit gedrehter oder klappiger Knospenlage der Blumenkr. Staubgef. 5 (selten 4—8). Griffel 1 mit ungetheilter oder zweilappiger Narbe. — Bl. meist gegenst., seltener abwechselnd. — Seite 114.

Hydrophylleae. Blüthend. fünfzählig mit dachiger Knospenl. der Blumenkrone. Staubgef. 5. Griffel zweispaltig. — Bl. abwechselnd. Blüthen in schneckenförmig eingerollten Trugdolden. — Seite 117.

c) Fruchtkn. frei, 2—mehrfächerig.

* Blüthend. regelmäßig, meist 4-, selten fünfgliedrig. Staubgef. 2—4 mit zweifächerigen Antheren. Samentr. achsenständig.

Plantagineae. Blumenkr. trockenhäutig. Staubgef. 4. Griffel 1. Fruchtknoten zweifächerig; Fächer 1—mehreiig. — Seite 150.

Oleaceae. Blumenkr. mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 2. Griffel 1. Fruchtkn. zweifächerig; Fächer zweieiig. — Seite 108.

Jasmineae. Blumenkr. mit gedrehter Knospenl. Staubgef. 2. Griffel 1. Fruchtkn. zweifächerig; Fächer 1—vieleiig. — Seite 109.

Aquifoliaceae. Blumenkr. mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4 (seltener 5). Narbe fast sitzend, gelappt. Fruchtkn. 2—mehrfächerig; Fächer eineiig. — Seite 154.

** Blüthend. regelmäßig, fünfgliedrig. Staubgef. 5, selten mehr. Antheren zweifächerig. Samentr. achsenst. Fächer des Fruchtknotens 1—2eiig (in den Polemoniaceen 1—mehreiig).

Sapotaceae. Staubgef. den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtkn. mehrfächerig; Fächer mit 1 aufrechten Samenkn. Griffel 1. — Milchsaftführende Bäume. — Seite 152.

Ebenaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. mehrfächerig; Fächer mit 1—2 hängenden Samenkn. Griffel meist gespalten. — Milchsaftlose Bäume oder Str. — Seite 152.

Convolvulaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. 2-, selten dreifächerig. Griffel ungetheilt oder gespalten. Samenkn. 2—4 an der Basis der Samenträger. Samen fast eiweißlos. Keim gekrümmt mit ineinander gefalteten Cotyledonen. — Meist windend. Milchsaftführend. — Seite 120.

Cuscuteae. Chlorophylllose Parasiten mit knäuelförmigen Blüthenst. — Seite 122.

Polemoniaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. dreifächerig mit dreispaltigem Griffel. Fächer der Fruchtkn. 1—mehreiig. Samen eiweißhaltig. Keim gerade. — Selten windend. — Milchsaftlos. — Seite 116.

*** Blüthend. regelmäßig, fünfgliedrig. Staubgef. 5 mit zweifächerigen Antheren. Fächer des Fruchtkn. vieleiig. Samentr. achsenst.

Asclepiadeae. Knospenl. der Blumenkr. gedreht. Antherenfächer mit Pollinarien! Fruchtkn. zweifächerig. Griffel 2 mit fünfeckiger Narbe. Samen zahlreich, schopfartig. — Milchsaft enthaltend. — Seite 110.

Apocyneae. Knospenl. der Blumenkr. gedreht. Pollenkörner frei oder zu 4 verwachsen. Fruchtkn. zweifächerig. Griffel 2 mit ringförmiger Narbe. Samen zahlreich, oft schopfartig. — Milchsaft enthaltend. — Seite 113.

Solanaceae. Knospenl. der Blumenkr. klappig oder gefaltet. Fruchtkn. meist zweifächerig. Griffel 1 mit ungetheilter, stumpfer oder gelappter Narbe. Samen zahlreich, nicht schopfartig, eiweißhaltig, mit gebogenem, (selten) geradem Keim. — Milchsaftlos. — Seite 118.

Hydrolaceae. Knospenl. der Blumenkr. dachig. Fruchtkn. 2—3fächerig. Griffel 2 getrennt. Samen zahlreich, nicht schopfartig, eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Milchsaftlos. — Seite 117.

**** Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. häufig dem scheibenförmigen Blüthenb., seltener der Blumenkr. eingefügt. Fruchtkn. 2—mehrfächerig Griffel 1. — Immergrüne Sträucher oder Bäume.

Epacrideae. Staubgef. 5. Antheren einfächerig, der Länge nach aufspringend, ohne Anhängsel. Samentr. achsenst. — Seite 155.

Ericineae. Staubgef. 4—10. Antheren zweifächerig, durch Poren aufspringend, oft mit Anhängseln. Samentr. achsen- oder wandst. — S. 156.

d) Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch mehr oder weniger verwachsen. Blüthen unregelmäßig. Staubgef. vorherrschend didynamisch, selten 2, sehr selten 5.

* Fruchtkn. frei, einfächerig, eineiig.

Globularieae. Staubgef. 4, etwas didynamisch. Blumenkr. fast zweilippig.

** Fruchtkn. frei, einfächerig, vieleiig.

Lentibularieae. Staubgef. 2. Samentr. frei, central. — Seite 144.

*** Fruchtkn. frei, zweifächerig, vieleiig (bei den Bignoniaceen zuweilen einfächerig).

Scrophularineae. Staubgef. didynamisch oder 2, selten 5. Knospenl. der mehr oder weniger unregelmäßigen Blumenkr. dachig. Samentr. achsenständig. Samen eiweißhaltig, meist ungeflügelt. — Seite 133.

Bignoniaceae. Staubgef. didynamisch oder 2. Knospenl. der unregelm. Blumenkr. dachig. Samentr. an den Rändern der Scheidewand oder bei einfächerigem Fruchtkn. wandst. Samen eiweißlos, geflügelt. — Seite 139.

Pedalineae. Wie vorige, aber Fruchtkn. durch die eingebogenen Ränder der Fruchtbl. gleichsam 4—8fächerig. Samen an den Rändern der Fruchtbl., eiweißlos, flügellos. — Seite 141.

**** Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch verwachsen, einfächerig. Samenträger wandständig.

Bignoniaceae s. oben.

Gesneraceae. Staubgef. didynamisch oder 2. Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch verwachsen. Nicht Parasiten, aber bisweilen Epiphyten. — Seite 141.

Orobancheae. Staubgef. didynamisch. Fruchtkn. frei. — Parasiten. — Seite 143.

e) Fruchtkn. frei, 2—4lappig, bei der Reife in meist einsamige Früchtchen zerfallend, seltener mit einander verwachsend.

* Antheren zweifächerig.

Labiatae. Blth. unregelmäßig. Staubgef. 2 oder didynamisch. Griffel grundst. 4 Spaltnüßchen. — Seite 126.

Borragineae. Blth. regelm. Staubgef. 5. Griffel grundst. (selten endst.). 2—4 Spaltnüßchen. — Seite 123.

Verbenaceae. Blth. unregelm. Staubgef. 2—didynamisch. Griffel endst. 4 Spaltnüßchen, bisweilen die Fruchtkn. zu saftreichen Früchten verwachsend. — Seite 130.

** Antheren einfächerig, durch Längsspalten aufspringend.

Selagineae. Blth. unregelm. Staubgef. 2— didynamisch. Fruchtkn. zweilappig, bei der Reife in 2 Nüßchen zerfallend. — Seite 132.

f) Fruchtkn. mit dem Kelch verwachsen, unterst.

a) Staubgef. bald völlig frei von der Blumenkr., einer epigynischen Scheibe, bald dem äußersten Grunde der Blumenkr. eingefügt. Fruchtkn. 2—mehreiig.

* Samenträger achsenständig.

Vaccinieae. Staubgef. 8—10, einer epigynischen Scheibe eingefügt. Antheren zweihörnig. Beeren. — Seite 161.

Lobeliaceae. Blumenkr. unregelm. Staubgef. 5, der Blumenkr. oder dem Scheitel des Fruchtkn. eingefügt, mit verwachsenen Antheren. Griffel 1, Narbe mit Haarring. Kapseln. — Meist Milchsaft. — Seite 171.

Goodeniaceae. Blkr. unregelm. Staubgef. 5 dem Scheitel des Fruchtkn. eingefügt, mit getrennten Antheren. Griffel 1, Narbe mit Indusium. Kapseln (seltener Steinfrüchte oder Nüsse). — Milchsaftlos. — Seite 173.

Stylideae. Blumenkr. unregelm. Staubgef. 5 gynandrisch! Kapseln. — Seite 173.

Campanulaceae. Blumenkr. regelm. Staubgef. 5 (selten 6—8) frei, dem Scheitel des Fruchtkn. oder dem Grunde der Blumenkr. eingefügt. Antheren getrennt oder lose verbunden. Griffel 1, Narbe nackt. Kapseln. — Milchsaft! Seite 169.

** Samenträger wandständig.

(Cucurbitaceae s. oben).

b) Staubgef. der Röhre der Blumenkr. oder (bei radförmiger Blumenkr.) der Basis derselben eingefügt. Fruchtkn. 2—mehreiig.

Stellatae. Blumenkr. meist 4-, seltener 3—5gliedrig. Knospenl. der Blumenkr. klappig. Staubgef. 4—5. Griffel 2. Fruchtkn. zweifächerig. Spaltnüsse. — Bl. wirtelig. — Seite 165.

Cinchonaceae. Blumenkr. fünfgliedrig. Staubgef. 5. Fruchtkn. 2—mehr-

fächerig. Früchte trockenhäutig oder saftreich. — Bl. gegenst. mit interpetiolaren Nebenbl. — Seite 166.

Caprifoliaceae. Blkr. meist fünfgliedrig. Knospenl. der Blumenkr. dachig. Staubgef. 5. Fruchtkn. 1—3fächerig mit 1 Griffel oder 3 Narben. Beeren. — Bl. gegenst. nebenblattlos. — S. 162.

c) Staubgef. der Blumenkr. eingefügt. Fruchtkn. eineiig.

Valerianeae. Blumenkr. fünfgliedrig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 1—3 mit freien Antheren. Samenkn. hängend. Same eiweißlos. — S. 174.

Dipsaceae. Blumenkr. viergliedrig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4 mit freien Antheren. Samenkn. hängend. Same eiweißhaltig. — Blth. mit Außenkelch. — Seite 176.

Compositae. Blumenkr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit verwachsenen Antheren. Samenkn. aufrecht. Same eiweißlos. — Blth. in Köpfchen. — Seite 177.

Ambrosiaceae. Blumenkr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit freien Antheren. Samenkn. aufrecht. Same eiweißlos. — Blth. diclinisch in Köpfchen. — Seite 189.

Calycereae. Blumenkr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit am Grunde verwachsenen, oben freien Antheren. Samenkn. hängend. Same eiweißreich. — Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch in Köpfchen. — Seite 190.

(Mit verwachsenbl. Blumenkr. kommen auch einige Gattungen aus folgenden polypetalen Familien vor: Menispermaceae, Rutaceae, Portulacaceae, Crassulaceae, Cucurbitaceae).

4. Blumenkrone fehlend.

a) Perigon frei. Fruchtkn. einzeln, einfächerig, eineiig.

Polygoneae. Perigon meist sechsgliedrig, getrenntbl. Staubgefäße 6—9. Same eiweißhaltig. — Seite 196.

Nyctagineae. Perigon meist fünfgliedrig, verwachsenbl., gefärbt. Staubgef. 5. Nuß von der erhärtenden Perigonbasis umgeben. Same eiweißhaltig. — Seite 199.

Chenopodeae. Perigon meist fünfgliedrig, getrenntbl., krautartig. Staubgef. 5 oder unbestimmt. Nuß häufig von dem auswachsenden Perigon theilweise oder ganz umgeben. Same eiweißhaltig. Seite 200.

Amarantaceae. Perigon meist trockenhäutig, 3—5theilig, von 2—3 Hochblättern umgeben. Staubgef. 5 oder unbestimmt. Nuß oder Kapsel 1— (mehr-) samig. Same eiweißhaltig. — Seite 203.

Laurineae. Perigon 4—6spaltig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4—9 mit 2—4fächerigen durch Klappen aufspringenden Antheren. Samenkn. hängend. Same eiweißlos. — Blth. meist diclinisch. — Seite 205.

Thymeleae. Perigon 4—5spaltig, gefärbt, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 2—8 mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Samenkn. hängend. Same eiweißlos. Blth. hermaphroditisch. — S. 209.

Myristiceae. Perigon dreispaltig, mit klappiger Knospenl. Same mit fleischigem, zerschlitztem Samenmantel und zerklüftetem Eiweiß. — Blüthen diclinisch. — Seite 208.

Elaeagneae. Perigon 2—5spaltig mit klappiger Knospenl. Nußfrucht von

dem saftig werdenden Perigon eingeschlossen. Same eiweißhaltig. Bäume oder Sträucher mit Schuppen besetzt. — Blüthen häufig diclinisch. — Seite 210.

Proteaceae. Perigon viertheilig, gefärbt, mit klappiger Knospenl. Staubg. 4 mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Same eiweißlos. — Blüthen hermaphroditisch. – Seite 212.

Urticaceae. Perigon 4—5theilig, krautartig. Staubgefäße 4–5, in der Knospe umgebogen. Griffel 1. Same eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blüthen diclinisch. — Seite 223.

Cannabineae. Perigon fünftheilig, krautartig. Staubgef. 5, in der Knospe gerade. Narben 2 verlängert. Same eiweißlos, mit gebogenem oder spiraligem Keim. Blüthen diöcisch. — Seite 224.

Artocarpeae. Perigon 3—5theilig, krautartig oder verkümmert. Staubgef. 3–6, in der Knospe gerade oder gebogen. Früchte von den saftreich werdenden Blüthendecken oder Blüthenständen verhüllt. Same eiweißlos oder eiweißhaltig mit geradem oder gekrümmtem Keim. — Blth. diclinisch. — Meist strauch- oder baumartig. — Seite 226.

Myriceae. Perigon verkümmert. Staubgef. 2–zahlreich. Frucht nußartig. — Blüthen monöcisch oder diöcisch mit kätzchenartigen Blüthenständen. — Strauchartig. — Seite 240.

Piperaceae. Blth. hermaphroditisch oder diclinisch in Aehren oder Kolben. Perigon fehlend. Frucht beerenartig. Same eiweißhaltig. Keim gerade, vom bleibenden Keimsack umhüllt. — Seite 247.

Ceratophylleae. Blth. monöcisch, unscheinbar, mit 8—12gliedrigem Perigon. Staubgef. zahlreich. Nuß vom bleibenden Griffel bekrönt. — Wasserpfl. — Seite 249.

(Vergl. auch: Sanguisorbeae S. 96, Scleranthеae S. 61, Terebinthaceae S. 36, Caesalpinieae S. 104).

b) Perigon frei. Fruchtkn. mehrere, getrennt.

Calycanthaceae. Perigon vielgliedrig, lederartig. Staubgef. zahlreich. — Sträucher. — Seite 7.

Phytolacceae. Perigon 4—5gliedrig, meist gefärbt. Staubgef. 5–12. — Kräuter oder Halbstr. — Seite 64.

Menispermaceae S. 8, Ranunculaceae S. 2, s. oben.

c) Perigon frei oder fehlend. Fruchtkn. einfächerig, mehreiig.

Salicineae. Perigon verkümmert. Staubgef. 2—8. Samentr. wandst. Kapseln vielsamig. Samen mit Haarschopf. Blth. diöcisch mit kätzchenartigen Blüthenständen. — Bäume oder Sträucher. — Seite 242.

Plataneae. Perigon fehlend. Staubgef. zahlreich, von keulenförmigen Schuppen untermischt. Nüsse einsamig. — Blth. monöcisch mit kugeligen Blüthenständen. — Bäume. — S. 229.

Amarantaceae (s. o.).

(Einzelne apetale Gattungen oder Arten kommen vor in den Familien: Papaveraceae S. 13, Resedaceae S. 22, Cistineae S. 23, Violarieae S. 26, Amygdaleae S. 96, Primulaceae S. 146).

d) Perigon frei oder fehlend. Fruchtkn. 1—mehrfächerig, mehreiig.

Ulmaceae. Perigon 3—9theilig. Fruchtkn. 1–2fächerig. Griffel 2. Früchte 1samig. Blth. hermaphrod. — Bäume mit 2zeiligen rauhen Bl. — S. 229.

Euphorbiaceae. Perigon 3—5gliedrig oder verkümmert. Staubgef. 1—zahlreich. Fruchtkn. 3-, selten 2fächerig. Kapseln elastisch aufspringend. Samen eiweißhaltig mit schwammigem, wulstartigem Keimmunde. — Blth. diclinisch. — S. 217.

Callitrichineae. Perigon fehlend; Blth. unscheinbar mit 2 gegenst. Deckbl., hermaphroditisch oder diclinisch. Staubgef. 1—2 mit einfächerigen Antheren. Fruchtkn. vierfächerig, viereiig, bei der Reife in 4 einsamige Spaltnüsse zerfallend. — Wasserpflanzen. — Seite 250.

Podostemeae. Perigon fehlend oder 3—5theilig; Blth. unscheinbar, hermaphroditisch oder diclinisch. Staubgef. 1—mehrere, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtkn. 1—3fächerig. Kapseln vielsamig. — Außereurop. Wasserpfl. — Seite 250.

(Einzelne apetale Gattungen oder Arten kommen auch vor in den Familien: Cruciferae S. 17, Alsineae S. 59, Rhamneae S. 42, Lythrarieae S. 90).

e) Perigon dem Fruchtkn. angewachsen; Fruchtkn. unterständig.

* Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch.

Aristolochieae. Perigon verwachsenbl. Staubgef. frei oder gynandrisch. Fruchtkn. unvollständig 3—6fächerig. — Blth. hermaphroditisch. — S. 191.

Santalaceae. Perigon 3—5theilig, innen gefärbt. Staubgef. 5. Fruchtkn. einfächerig mit 1—4 hängenden, nackten Samenkn. — Blth. hermaphroditisch. — Seite 212.

Loranthaceae. Mit Chlorophyll versehene Parasiten. Fruchtkn. einfächerig mit 1 aufrechten, nackten Samenkn. — Blth. diclinisch oder hermaphroditisch. — Seite 214.

Cytineae. Chlorophylllose Wurzel-Parasiten. — Blüthen diclinisch. — Seite 192.

(Einzelne apetale Gattungen kommen vor in den polypetalen Familien: Saxifrageae, Umbelliferae, Oenothereae, Halorageae, Myrtaceae.)

** Blüthen diclinisch.

Begoniaceae. Perigon getrenntbl., gefärbt. Staubgef. zahlreich, frei oder monadelphisch. Fruchtkn. 2—3fächerig. — Blth. diöcisch oder monöcisch. — Seite 193.

Datisceae. Perigon getrenntbl., krautartig. Staubgef. meist zahlreich. Fruchtkn. einfächerig, an der Spitze klaffend, mit wandst. Samentr. — Blth. diöcisch. — Seite 231.

Juglandeae. Staubgefäßblth. in Kätzchen. Pistillblüthenstände knäuel- oder ährenförmig. Fruchtkn. einfächerig, eineiig. Steinfrucht mit aufrechtem Samen. — Blth. monöcisch. — Bäume mit abwechselnden, fiedertheiligen, nebenblattlosen Blättern. — Seite 231.

Cupuliferae. Staubgefäßblth. in Kätzchen. Pistillblüthenstände knäuelförmig. Staubgef. 8—12 mit ungetheilten Antheren. Fruchtkn. vom Perigon bekrönt, 3—6fächerig, mehreiig. Nüsse einfächerig, einsamig, einzeln oder mehrere von einer Becherhülle umgeben. Blth. monöcisch. — Bäume mit abwechselnden, meist einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 233.

Carpineae. Blüthenstände kätzchenartig. Staubgef. 4—12 mit völlig getrennten an der Spitze behaarten Antherenfächern. Fruchtkn. vom Perigon bekrönt, einfächerig, zweieiig. Nüsse einsamig, von einer blattartigen Hülle theil-

weise oder ganz umgeben. Blth. monöcisch. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden meist einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 236.

Betulaceae. Blüthenstände kätzchenartig. Staubgef. 2—4 mit völlig getrennten, an der Spitze kahlen Antherenfächern. Fruchtkn. vom Perigon nicht deutlich bekrönt, einfächerig, zweieiig. Nüsse einsamig, von bleibenden oder abfallenden Schuppen unterstützt. — Blth. monöcisch. — Bäume oder Str. mit abwechselnden, einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 238.

B. Monocotyledones.

1. Fruchtkn. unterst. (bei den Bromeliaceen theils oberst).

a) Perigon ungleichartig, die äußeren Glieder kelchartig, die inneren blumenartig.

Scitamineae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 1–6. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. — Aromatisch. Landpfl. — Seite 259.

Marantaceae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 1 blumenartig. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. — Nicht aromatisch. Landpfl. — Seite 260.

Bromeliaceae. Perigon sechsgliedrig, regelmäßig. Staubgef. frei, 6. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. Landpfl. — Seite 271.

Hydrocharideae. Perigon sechsgliedrig, regelmäßig. Fruchtkn. 1–mehrfächerig. Samentr. wandst. – Wasserpfl. mit meist diöcischen Blth. — S. 321.

b) Perigon gleichartig.

* Samenträger wandständig.

Orchideae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. gynandrisch. Fruchtkn. einfächerig. — Seite 252.

** Samenträger achsenständig.

Musaceae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 6, theilweise unfruchtbar. Fruchtkn. dreifächerig. Beeren. — Seite 261.

Irideae. Perigon regel- oder unregelmäßig. Staubgef. frei, 3. Griffel 1 mit 3 blumenartigen Narben. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. — S. 263.

Amaryllideae. Perigon regel- oder unregelmäßig. Staubgef. frei, 6. Griffel einfach oder dreilappig. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. – S. 266.

Hypoxideae. Perigon regelmäßig. Staubgef. frei, 6. Griffel 1. Fruchtkn. dreifächerig. Beeren. Samen mit schnabelförmigem Anhängsel. — S. 270.

Dioscoreae. Perigon regelmäßig, grünlich. Staubgef. frei, 3—6. Griffel dreitheilig. Fruchtkn. dreifächerig. — Blth. diöcisch. Windend! — S. 273.

2. Fruchtknoten frei.

a) Perigon gleichartig, gefärbt, 6- (selten 4—8-) gliedrig.

Asparageae. Staubgef. 6 (seltener 4—8). Fruchtkn. 3- (seltener 1—5-) fächerig. Beeren. — Seite 274.

Liliaceae. Staubgef. 6. Antheren nach Innen sich öffnend. Griffel 1. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln fachspaltig aufspringend. — Seite 278.

Colchicaceae. Staubgef. 6. Antheren nach Außen sich öffnend. Griffel 3 getrennt. Fruchtkn. dreifächerig. Balgkapseln wandtheilig aufspringend. — Seite 284.

Pontederaceae. Wie Liliaceae, aber das Perigon in der Knospe schneckenförmig gedreht. — Seite 286.

b) Perigon mehr oder weniger ungleichartig, sechsgliedrig.

* Kräuter.

Commelinaceae. Aeußere Perigonbl. kelchartig, innere blumenartig gefärbt. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. — Seite 289.

Alismaceae. Aeußere Perigonbl. kelchartig, bleibend, innere blumenartig, abfallend; Fruchtkn. zahlreich, getrennt oder nur am Grunde verbunden, zweieiig. Früchte balgkapselartig. – Seite 318.

Butomaceae. Aeußere Perigonbl. kelchartig, innere blumenartig gefärbt. Staubgef. meist 9; Fruchtkn. mehrere, fast getrennt, mit zahlreichen wandst. Samenkn. Früchte balgkapselartig. – Seite 320. –

** Bäume oder Sträucher.

Palmae. Blth. unscheinbar, diclinisch oder hermaphroditisch in meist verzweigten Kolben. Fruchtkn. 3-, oder seltener einfächerig. Steinfrüchte oder Beeren. — Seite 308.

c) Perigon gleichartig, grünlich, sechsgliedrig.

Juncaceae. Perigon trockenhäutig; Staubgef. 3—6; Fruchtkn. 1—3fächerig; Kapseln 1—mehrsamig, dreiklappig. — Seite 286.

d) Perigon unvollständig oder fehlend.

* Mit meist kolbenförmigen Blüthenständen; Blth. deckblattlos oder mit fadenförmigen Deckblättern.

Aroideae. Perigon kelchartig oder 0. Staubfäden kurz oder fehlend. — Kolben meist von einer Blthscheide umgeben. Fruchtkn. 1—3fächerig. Beeren. — Blth. diclinisch oder hermaphroditisch. — Seite 312.

Typhaceae. Perigon haar- oder schuppenförmig, bisweilen 0. Staubf. lang. Kolben ohne Blüthenscheide. Fruchtkn. einfächerig. Nuß- oder Steinfrüchte. — Blth. diclinisch. — Seite 316.

** Blth. von kahnförmigen Deckbl. (Spelzen) umgeben. — Grasartige Pflanzen. —

Cyperaceae. Staubgef. meist 3, mit am Grunde befestigten und an den Enden abgerundeten oder zugespitzten Antheren. Halme meist dreikantig mit geschlossenen Blattscheiden. — Blth. meist diclinisch, seltener hermaphroditisch. — Seite 291.

Gramineae. Staubgef. meist 3, mit in der Mitte befestigten und an den Enden ausgerandeten Antheren. — Halme stielrund oder zusammengedrückt, mit gespaltenen Blattscheiden. — Blth. meist hermaphoditisch, seltener diclinisch. — Seite 295.

*** Untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen.

Potameae. Perigon unscheinbar oder fehlend. Staubgef. 1—4, Blüthenstaub kugelig. Fruchtkn. meist 4 getrennt, einfächerig. Same eiweißlos mit gekrümmtem Keim. Blth. hermaphroditisch oder diclinisch. Völlig oder theilweise untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 324.

Zosteraceae. Perigon fehlend; Staubgef. 1—mehrere, Blüthenstaub fadenartig. Fruchtkn. 1—mehrere, getrennt, einfächerig. Same eiweißlos, mit ge-

krümmtem Keim. — Blth. monöcisch oder hermaphroditisch. — Völlig untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 326.

Najadeae. Perigon der weiblichen Blth. fehlend, der männlichen Blth. fehlend oder unscheinbar; Staubgef. 1, Blüthenstaub kugelig. Fruchtkn. einzeln, einfächerig. Same eiweißlos mit geradem Keim. — Blth. monöcisch oder diöcisch. — Völlig untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 325.

Lemnaceae. Perigon fehlend. Staubgef. 1. Blüthenstaub kugelig. Fruchtknoten einfächerig, 1--mehreiig. Same eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blth. monöcisch. — Lagerartige, schwimmende Wasserpflanzen. — Seite 327.

II. Gymnospermae.

Coniferae. Blüthen in Kätzchen, monöcisch oder diöcisch, ohne Perigon. Samenstände zapfenartig. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Harzreiche Bäume mit verzweigten Stämmen und einfachen Blättern. — S. 328.

Cycadeae. Blüthen in Zapfen, diöcisch, ohne Perigon. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Bäume mit einfachen Stämmen und gefiederten, in der Knospe meist schneckenförmig eingerollten Blättern. — Seite 336.

Erklärung einiger Abkürzungen und Zeichen.

achsenst. = achsenständig.
a. D. = apetale Dicotyledonen.
Aut. = die Autoren.
Bl. = Blatt oder Blätter.
bl. = blätterig.
Blbl. = Blumenblätter.
Blkr. = Blumenkrone.
Blth. = Blüthe.
blth. = blüthig.
Blthb. = Blüthenboden.
Blthd. = Blüthendecke.
Blthstd. und Blthst. = Blüthenstand.
Blüthenk. = Blüthenkopf.
Bot. Ztg. = Botanische Zeitung (von v. Mohl und v. Schlechtendal).
Dtschl. = Deutschland.
endst. = endständig.
Fruchtbl. = Fruchtblätter.
Frkn. = Fruchtknoten.
G. = Gärten.
g. D. = gamopetale Dicotyledonen.
gef. = gefüllt.
gegenst. = gegenständig.
grundst. = grundständig.
Gr. = Griffel.
Hb. = Herba.
Hk. = Hüllkelch.
K. = Kelch.
Kaps. = Kapsel.
Kbl. = Kelchblätter.
Knospenl. = Knospenlage.
M. = Monocotyledonen.
Nebenbl. = Nebenblätter.
off. = officinell.
Perig. = Perigon.
p. D. = polypetale Dicotyledonen
Samenkn. = Samenknospen.
Samentr. = Samenträger.
Stbgef. = Staubgefäße.
Stengelbl. = Stengelblätter.
Str. = Strauch.
theil. = theilig.
Unkr. = Unkraut.
Wstck. und Wurzelst. = Wurzelstock.
Z. = Zierpflanze.
Zstr. = Zierstrauch.
△ = Wasserpflanze.
⊙ = einjährig.
⚇ = zweijährig.
♃ = mehrjährig, krautartig.
♄ = holzartig; Strauch oder Baum.

Erklärung der abgekürzten Autorennamen.

Adans. = *Adanson.*
Ait. = *Aiton.*
All. = *Allione.*
Andr. = *Andrews.*
Ard. = *Arduino.*
Aubl. = *Aublet.*
Bartlg. = *Bartling.*
Beauv. = *Palisot de Beauvois.*
Benth. oder *Bth.* = *Bentham.*
B. et *H.* = *Bentham* et *Hooker.*
Bbrst. = *Marschall v. Biberstein.*
Bg. = *Berg.*
Bge. = *Bunge.*
Bisch. = *Bischoff.*
Bl. = *Blume.*
Bonpl. = *Bonpland.*
A. Br. und *Br.* = *Alex. Braun.*
R. Br. = *Rob. Brown.*
Brongn. = *Brongniart.*
Brot. = *Brotero.*
Camb. = *Cambessèdes.*
de Cand. oder *Cand.* oder *De C.* = *de Candolle.*
Cass. = *Cassini.*
Cav. = *Cavanilles.*
Cham. = *Chamisso.*
Chav. = *Chavannes.*
Chois. = *Choisy.*
Corr. = *Correa.*
Crtz. = *Crantz.*
Decsn. = *Decaisne.*
Desf. = *Desfontaines.*
Desv. = *Desvaux.*
Dill. = *Dillenius.*
Dougl. = *Douglas.*
Drumm. = *Drummond.*
Dub. = *Duby.*
Dun. = *Dunal.*
Ehrh. = *Ehrhart.*
Endl. = *Endlicher.*
Fnzl. = *Fenzl.*
F. et *M.* = *Fischer* et *Meyer.*
Forsk. = *Forskahl.*
Forst. = *Forster.*
Fr. = *Fries.*
Gaertn. = *Gaertner.*
Gaud. = *Gaudin.*
Gmel. = *Gmelin.*
Godr. = *Godron.*
Good. = *Goodenough.*
Gren. = *Grenier.*
Griseb. = *Grisebach.*
Gron. = *Gronovius.*
Guss. = *Gussone.*
Harv. et *Sond.* = *Harvey et Sonder.*
Haw. = *Haworth.*
Herit oder *l'Herit.* = *de l'Heritier.*
Hook. = *Hooker.*
Hornem. = *Hornemann.*
Huds. = *Hudson.*
H. B. et *Kth.* = *Humboldt, Bonpland, Kunth.*
Jacq. = *Jacquin.*
Juss. = *Jussieu.*
Kit. = *Kitaibel.*
Kl. = *Klotzsch.*
Kth. = *Kunth.*
Kze. = *Kunze.*
L. = *Linné.*
L. fil. = *Linné filius.*

Labill. = *Labillardière.*
Lam. = *de la Mark.*
Ledeb. = *Ledebour.*
Lehm. = *Lehmann.*
Lej. = *Lejeune.*
Less. = *Lessing.*
Lk. = *Link.*
Lindl. = *Lindley.*
Lois. = *Loiseleur-Deslongchamps.*
Mart. — *von Martius.*
M. et *K.* = *Martens* et *Koch.*
C. A. M. = *C. A. Meyer.*
Michx. = *Michaux.*
Mill. = *Miller.*
Miq. = *Miquel.*
Mirb. = *Mirbel.*
Mnch. = *Moench.*
Moq.-Tand. = *Moquin-Tandon.*
N. ab. Es. = *Nees von Esenbeck.*
Neck. = *Necker.*
Nutt. = *Nuttal.*
P. B. = *Palisot de Beauvois.*
Pall. = *Pallas.*
Pers. = *Persoon.*
Poir. = *Poiret.*
Poll. = *Pollich.*
Plum. = *Plumier.*
Prsl. = *Presl.*
Raf. = *Rafinesque-Schmaltz.*
Red. = *Redouté.*
Rchb. = *Reichenbach.*
Rich. = *Richard.*
R. et *S.* = *Roemer* et *Schultes.*
Roep. = *Roeper.*
Rth. = *Roth.*
Roxb. = *Roxburgh.*
R. et *P.* = *Ruiz.* et *Pavon.*
Salisb = *Salisbury.*
Schkr. = *Schkuhr.*
Schlchtd. = *von Schlechtendal.*
Schrad. = *Schrader.*
Schrk. = *Schrank.*
Schreb. = *Schreber.*
Scop. = *Scopoli.*
Ser. = *Seringe.*
Sibth. = *Sibthorp.*
Sieb. et *Zucc.* = *Sieboldt* et *Zuccarini.*
Sm. = *Smith.*
Spr. = *Sprengel.*
Sw. = *Swartz.*
Ten. = *Tenore.*
Thbg. = *Thunberg.*
Torr. et *Gr.* = *Torrey* et *Gray.*
Tourn. = *Tournefort.*
Trin. = *Trinius.*
Turp. = *Turpin.*
Vaill. = *Vaillant.*
Vent. = *Ventenat.*
Vill. = *Villars.*
Vis. = *Visiani.*
W. oder *Willd.* = *Willdenow.*
Wahlbg. = *Wahlenberg.*
W. et *K.* = *Waldstein* et *Kitaibel*
Wall. = *Wallich.*
Wallr. = *Wallroth.*
Wender. = *Wenderoth.*
Willk. = *Willkomm.*
Wimm. = *Wimmer.*
With. = *Withering.*
Wulf. = *Wulfen.*
Zucc. = *Zuccarini.*

Erklärung einiger der wichtigsten Kunstausdrücke*.

achsenständig, axilis, die Achse eines Theiles einnehmend, z. B. Samenknospen oder Samenträger im Fruchtknoten vieler Pflanzen.

anatrop s. gegenläufig.

amphitrop s. doppelläufig.

Balgkapsel, folliculus, eine trockenhäutige, nur durch die Bauchnath aufspringende Frucht.

Beere, bacca, eine durchaus saftreiche Frucht.

Blüthenboden, receptaculum, thalamus, das mehr oder weniger entwickelte, bald convexe, bald concave Ende des Blüthenstieles, welches die blattartigen Organe der Blüthe trägt.

Blüthendecke, perianthium, ein Kreis oder mehrere Kreise von blattartigen Gebilden, welche Staubgef. und Pistille umgeben. Die Blüthendecke ist vollständig, wenn sie aus Kelch und Blumenkrone, unvollständig, wenn sie nur aus dem Kelch besteht.

Blumenkrone, corolla, der aus meist gefärbten Blättern bestehende innere Kreis einer vollständigen Blüthendecke.

campylotrop s. krummläufig.

Deckblatt, Hochblatt, bractea, ein blattartiges Organ, welches am Grunde eines Blüthenstieles oder in der Nähe einer Blüthe steht.

doppelläufig, amphitropus, wird von einer Samenknospe oder einem Keim gebraucht, welche mehr oder weniger ringförmig gebogen sind.

fachspaltig- (theilig), loculicidus, wenn beim Aufspringen einer Kapsel die Spalten immer zwischen zwei Scheidewänden liegen und durch die Mitte der Rückenwand eines jeden Faches gehen.

gegenläufig, anatropus, eine Samenknospe, deren Keimmund neben dem Nabelstrang liegt, während der Nabelfleck auf der dem Keimmunde entgegengesetzten Seite sich befindet.

halbunterständig, semiinferus, ein Fruchtknoten, in dessen halber Höhe die blattartigen Organe der Blüthendecke eingefügt sind.

hypogynisch, hypogynus, was in einer Blüthe unter dem Pistill sich befindet.

Knospenlage, aestivatio, die Lage der blattartigen Organe vor der Entfaltung. Dieselbe ist klappig, wenn die einzelnen Blätter mit ihren Rändern fest aneinanderschließen, dachig, wenn sie

---

* S. auch: Bischoff, Wörterbuch der beschreibenden Botanik. Stuttg. 1857.

mit den Rändern sich einander decken.

krummläufig, campylotropus, wird von einer hufeisenförmig gebogenen Samenknospe gebraucht, deren Nabel neben dem Keimmunde liegt.

Keimmund, micropyle, die Oeffnung, welche die Eihülle an der Spitze des Kerns zeigt.

Kolben, spadix, ein ährenförmiger Blüthenstand mit verdickter, fleischiger Spindel.

Kätzchen, amentum, ein ährenförmiger, mit unvollständigen Blüthen besetzter Blüthenstand; die männlichen Kätzchen nach der Blüthezeit abfallend.

Kelch, calyx, der äußere, meist krautartige, seltener gefärbte Kreis einer Blüthendecke.

Mittelband, connexivum, der die beiden Antherenhälften verbindende Theil.

Nabelfleck, Hagelfleck, chalaza, die Stelle an der Samenknospe oder am Samen, wo die Gefäße des Nabelstranges in die innere Samenhaut eindringen.

Nebenkrone, corona, ein zwischen der Blumenkrone und den Staubgefäßen stehender Kreis von getrennten oder verwachsenen blattartigen Organen.

Perigon, perigonium, eine Blüthendecke, welche nicht 2 in Gestalt und Farbe verschiedenartige Kreise unterscheiden läßt.

radförmig, rotatus, eine verwachsenblätterige Blumenkrone mit sehr kurzer Röhre.

Samenknospe, Eichen, gemmula, ovulum, der noch unbefruchtete Same, während der Blüthezeit.

scheidewandspaltig, septicidus, wenn beim Aufspringen einer Kapsel die Trennung so geschieht, daß jede Scheidewand in 2 Platten gespalten wird und so die geschlossenen Fächer sich von einander trennen.

Samenträger, spermophorum, placenta, die Stelle in der Fruchtknotenhöhle, welche unmittelbar oder vermittelst einer Nabelschnur die Samenkn. trägt.

Steinfrucht, drupa, eine Frucht mit einer Steinschale, von einer fleischigen, meist saftreichen, seltener lederartigen oder trockenen Mittelschicht (Mesocarpium) umgeben.

Staminodium, Nebenstaubgefäß, jedes unfruchtbare oder verkümmerte Staubgefäß.

Trugdolde, cyma, ein Blüthenstand, dessen Hauptachse mit einer Blüthe abschließt, während sich die Nebenachsen, welche sich hinsichtlich ihrer Entwickelung, wie die der Hauptachse verhalten, über den Gipfel erheben. Die centrifugale Entfaltung der Blüthen schreitet stets von den inneren Blüthen zu den äußeren vor.

zwischen den Blattstielen stehend, interpetiolaris, zwischen 2 gegenständigen Blattstielen befindlich.

Für speciellere Studien der natürlichen Familien bieten u. A. die folgenden größeren Werke vorzügliche Hülfsmittel*.

A. P. de Candolle: Prodromus systematis regni vegetabilis. Paris. Seit 1824. Noch unvollendet.

Walpers: Repertorium botanices systematicae. Lipsiae 1842—48 und

Walpers: Annales botanices systematicae. Lipsiae 1849—53. Vol. 1—3. Fortgesetzt von Dr. C. Müller. Vol. 4—6.

Kunth: Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum. Stuttgardiae et Tubingae 1833—43, die Monocotyledonen enthaltend.

Endlicher: Genera plantarum. Vindobonae 1836—43.

Endlicher: Enchiridion botanicum. 1841.

Schnitzlein: Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis. Abbildungen aller natürlichen Familien des Gewächsreiches. Heft 1—18. Noch unvollendet

Schnitzlein: Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse und deren sämmtlichen Familien in Europa in einem Atlas von 70 Tafeln und 2500 Figuren. — Erlangen 1858.

Reichenbach: Icones Florae germanicae et helveticae. Noch unvollendet.

Nees v. Esenbeck: Genera plantarum florae germanicae. Bonnae. Noch unvollendet.

Lindley: The Vegetable Kingdom. London.

Hooker et Bentham: Genera plantarum. Vol. 1. London 1862.

Payer: Traité d'organogénie comparée de la fleur. Paris 1857.

W. Hofmeister: Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen, in Pringsheim Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Band 1, p. 82.

Die als „officinell" bezeichneten Arten sind abgebildet und beschrieben in: Berg und Schmidt, Darstellung und Beschreibung der officinellen Gewächse. Leipzig 1853—1863.

Vergl. auch: Rosenthal, Synopsis Plantarum diaphoricarum. Systematische Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder. Erlangen 1862.

Bosse: Vollständiges Handbuch der Blumengärtnerei. Bd. 1—3. Hannover 1858—1861.

---

* Vergl. auch die den einzelnen Familien beigefügte Literatur.

Phanerogamae.

Phanerogamae *L.* — Plantae vasculares phanerogamicae (Blüthentragende Gefäßpflanzen) *Aut.* — Spermatophyta (Samenpflanzen) *Willk.* — Anthophyta (Blüthenpflanzen) *A. Br.*

Pflanzen mit Blüthen, welche als wesentliche Organe die zur Fortpflanzung bestimmten Staubblätter (Stamina) und Fruchtblätter (Carpophylla) enthalten. Während in sackförmigen Erweiterungen (den sog. Antherenfächern) der Staubblätter die meist in großer Menge vorhandenen Pollenzellen (Blüthenstaub) sich bilden, entwickeln sich aus den Fruchtblättern die zu einem weiteren Wachsthum bestimmten Samenknospen oder Eichen (gemmulae v. ovula). In den letzteren entstehen in der besonderen Zelle ihres Gewebes, dem sog. Keimsack (Embryosack) ein oder mehrere Keimbläschen, von welchen meist ein (selten mehrere) durch die Einwirkung der schlauchartig sich verlängernden Pollenzelle befruchtet und allmählig zur Ausbildung des Keimes oder Embryo's d. h. zur Anlage der künftigen Pflanze veranlaßt werden. Die auf eine solche Weise zu einer selbstständigen Entwickelung befähigte Samenknospe trennt sich als Same von den ihn mehr oder weniger umhüllenden Fruchtblättern oder deren Stellvertretern. — Das Gewebe dieser Pflanzen enthält mehr oder weniger entwickelte, zuweilen jedoch nur sehr schwach ausgebildete Gefäßbündel. —

I. Angiospermae *Brongniart.*

(Bedecktsamige Pflanzen.)

Die Fruchtknoten der Blüthen sind stets mit einer Narbe (Stigma), zur Aufnahme des Blüthenstaubes versehen. Die Samen in einer wahren, d. h. aus ein oder mehreren Fruchtblättern gebildeten Frucht. Der Keimsack vor der Befruchtung einzellig.

A. Dicotyledones *Juss.*

Stämme mit kreisförmig geordneten Gefäßbündeln,* aus Mark, Holzkörper und Rinde bestehend. Der Holzkörper aus Gefäßen und sog. Holzzellen gebildet, mit deutlich begrenzten Jahresringen oder concentrischen Zonen, von Markstrahlen durchsetzt. Umfangs-Wachsthum durch peripherische Fortbildung der Gefäßbündel zwischen dem Holz- und Basttheil derselben. — Blätter mit verzweigten oder netzaderigen Nerven. — Blüthen vorzugsweise in der Fünfzahl, bisweilen in der Vierzahl, selten in der Dreizahl gebildet. — Keim mit zwei gegenständigen Keimblättern**. — Beim Keimen verlängert sich die Stengelbasis zu einer, kürzere oder längere Zeit verbleibenden Hauptwurzel.

1. Polypetalae *Juss.* (Dialypetalae *Endl.*)

Blüthendecken bestehen typisch aus Kelch und Blumenkrone, letztere aus getrennten Blumenblättern. Die Blumenkrone ist jedoch in manchen Fällen, theils normal, theils abnorm nicht ausgebildet.

Erste Gruppe. Pistille meist mehrgliedrig, oft sehr zahlreich, getrennt, stets frei (oberständig), selten mit einander verwachsend; in wenigen Fällen eingliederig. Staubgefäße dem Blüthenboden eingefügt. Samenträger achsenständig, d. h. im inneren Winkel des Fruchtblattes. Samen eiweißhaltig (nur bei den Calycanthaceen eiweißlos).

Ranunculaceae.

Ranunculaceae *Juss.* Gen. pl. p. 231.

Literatur***. Reichenbach: Monographia generis Aconiti Lipsiae 1820 et Illustratio specierum Aconiti generis Lipsiae 1823—27. — Pritzel: Anemonarum revisio Lipsiae 1842 et Linnaea Vol. 15. — Roßmann: Beiträge zur Kenntniß der Wasserhahnenfüße, Gießen, 1854. — Roeper: über den Blüthenstand einiger Ranunculaceen in Bot. Zeit. 1849, Nro. 22, 23, 24. — Irmisch: über einige

---

* Anomalerweise finden sich jedoch zuweilen zerstreute Gefäßbündel, z. B. bei Berberideen, Nymphaeaceen, Papaveraceen, Amarantaceen, Phytolaceen, Nyctagineen, Piperaceen 2c.

** Dicotyledonische Keimpflanzen mit einem Keimblatt zeigen z. B. die mit Knollen versehenen Corydalis-Arten, einige Umbelliferen; z. B. Carum Bulbocastanum *Koch*, Bunium creticum *Urv.*, aus den Primulaceen die Gattung Cyclamen, aus den Ranunculaceen: Ranunculus Ficaria *L.* — Häufiger und eine mehr zufällige Anomalie ist das Vorkommen von 3 Keimblättern — Gänzliches Fehlen derselben wird beobachtet bei Cuscuta, Orobancheen, Monotropeen. —

*** Einige für das Studium der einzelnen Familien besonders bemerkenswerthe Literatur-Nachweise. (Die größeren, allgemeinen Werke über systematische Botanik und über die natürlichen Familien des Pflanzenreiches sind bereits in der Einleitung genannt.)

Ranunculaceen in Bot. Zeit. 1856, Nro. 1 und 2, 1857, Nro. 6 und 7, 1860, Nro. 25. — Braun: über den Blüthenbau der Gattung Delphinium in Pringsheim Jahrbuch f. wissensch. Bot. 1, p. 307 —

Diagnose. Kraut- oder seltener strauchartige, nebenblattlose, polyandrische p. D. mit vollständigen oder unvollständigen, regelmäßigen oder unregelmäßigen Blüthendecken, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, mit zweifächerigen, den Staubfäden völlig angewachsenen, der Länge nach aufspringenden Antheren, meist zahlreichen, getrennten Pistillen, ein- bis mehreiigen Fruchtknoten, mit nuß- oder balgkapselartigen, selten beerenartigen Früchten, einem kleinen Keim im Grunde des sehr großen Eiweißkörpers.

Wesentliche Anomalien. Die Zahl der Staubgefäße ist beschränkt (5—10) bei Myosurus und Xantorrhiza. — Die Blumenkrone fehlt bei Clematis, Thalictrum, Anemone, Pulsatilla, Caltha und einigen nordamerikanischen Gattungen. — Ein einzelnes Pistill bei Actaea, Delphinium Consolida *L.*, bei Botrophis Raf (Nordamerika) und Pityrosperma *Sieb* et *Zucc.* (Japan). — Bei Botrophis, zuweilen auch bei Xantorrhiza sind die Blüthen diöcisch. —

Allgemeiner Charakter. Meist Kräuter, theils ausdauernd, theils einjährig, zuweilen mit sehr einfacher Achse, z. B. einblüthige Zwerg-Exemplare von Myosurus minimus, seltener Sträucher, vorzugsweise klimmende (Clematis) oder Halbsträucher (Xantorrhiza). Wurzelstöcke oft kriechend, zuweilen stark entwickelt (Helleborus niger, Adonis vernalis, Actaea spicata); oberirdische Vegetationsachse nicht selten verkürzt. Blätter mit mehr oder weniger entwickelten Blattscheiden, ohne Nebenblätter oder wie z. B. bei Thalictrum mit nebenblattähnlichen Anhängseln, abwechselnd (in den Clematideen gegenständig), meist handnervig, selten fieder- oder fußnervig, vorherrschend gespalten oder getheilt, auch häufig mannigfach zerschlitzt; seltener einfach und ganzrandig. Blüthenstand rispig, traubig, trugdoldig oder doldig, selten einblüthig (Eranthis; Pulsatilla). Hochblätter zuweilen zu einer mehr oder weniger kelchähnlichen Hülle ausgebildet (Hepatica; Eranthis), Blüthenboden meist sehr entwickelt, am umfangreichsten bei Paeonia Moutan *Sims.*, zuweilen nach der Blüthe sich beträchtlich verlängernd (Myosurus minimus). Blüthendecken sehr verschieden und in den oft höchst unregelmäßigen Formen (Helleboreae) große Mannigfaltigkeit darbietend, vorherrschend fünfzählig, zuweilen einzelne Kreise nicht vollständig oder überzählig ausgebildet. Knospenlage des Kelches dachig, oder (Clematideae) klappig. Staubgefäße zahlreich, zuweilen theilweise Staminodienartig (Aquilegia). Antheren mit Längsspalten, meist seitlich (nach

Außen), seltener nach Innen aufspringend (Actaea, Paeonia). Pistille meist zahlreich, kegelförmig oder wirtelig, getrennt, sehr selten etwas miteinander verwachsend (Nigella) oder in der Zahl beschränkt (3—5) z. B. Delphinium, Aconitum, Helleborus, Paeonia. Fruchtknoten einfächrig mit einem oder vielen anatropen aufrechten oder hängenden Samenknospen, Samenträger stets achselständig. Früchte: einsamige Caryopsen, zuweilen, z. B. Pulsatilla, einigen Clematis-Arten vom bleibenden federschweifartigen Griffel bekrönt, oder mehrsamige Balgkapseln, seltener Beeren (Actaea). Samen mit reichlichem, hornartigem Eiweiß und sehr kleinem Keim. — Die Ranunculaceae sind vorzugsweise durch scharfe, selbst giftige Eigenschaften ausgezeichnet, besonders im Kraut vor der Blüthe. Narkotische Alkaloide in den Gattungen Helleborus, Aconitum, Delphinium. Aromatische Stoffe sind selten. Delphinium glaciale im thibetanischen Gebirge bei 17000′ Höhe ü. d. M. soll einen sehr starken Moschusgeruch besitzen und ähnlich verhalten sich die südeuropäischen D. Staphysagria *L.* und Requienii *De Cand.* Die Samen von Nigella sativa und die Blüthen von Clematis Vitalba sind wohlriechend. — Ziemlich allgemein zeigt sich Honigsaft-Absonderung in den Blüthen. Stärkemehl in den Samen nur selten (Paeonia), allgemeiner dagegen in den unterirdischen knollenartigen Verdickungen. — In anatomischer Beziehung ist der Stamm von Clematis Vitalba durch die breiten Markstrahlen und weiten und großen Gefäße bemerkenswerth. — Ueber Verschiedenheit hinsichtlich der Keimung vergl. Irmisch (Bot. Ztg. 1856, p. 2), nach dessen Beobachtungen die Keimblätter nicht immer oberirdisch, sondern zuweilen (Anemone ranunculoides, nemorosa, Isopyrum thalictroides, Clematis) auch unterirdisch sind. Ranunculus Ficaria keimt mit einem Keimblatt. — Neigung zu gefüllten Blüthen zeigt sich sehr vorherrschend, besonders in den Gattungen Ranunculus, Anemone, Caltha, Delphinium, Aquilegia, Nigella, Paeonia. (Umwandlungen der Staubgefäße, zuweilen der Pistille in Blumenblätter (Kelchbl.), seltener Proliferationen). Lehrreiche Antholysen zeigen bisweilen monströse Blüthen von Ranunculus repens, Delphinium elatum, Aquilegia vulgaris, Paeonia Moutan. (Vergl. z. B. A. Braun in Abhandlungen der Berl. Akad. 1859, p. 189 über abnorme Umgestaltungen der Samenknospen bei Delphinium Ajacis, Nigella damascena, Adonis autumnalis; Weber in Verh. f. Rheinl. und Westph. 1860 über monströse Blüthen der Paeonia Moutan).

Geogr. Verbreitung. Die Ranunculaceae sind vorzugsweise in der nördlichen gemäßigten Zone einheimisch, auch im hohen Norden und auf den Hochalpen repräsentirt. In tropischen Gegenden nur

Clematideae oder (Westafrika) gänzlich fehlend. Australien kennt nur wenige (etwa 18) Arten.

Bemerkungswerthe Gattungen und Arten.

a) Clematideae *De C.* Bl. gegenst. Kbl. in der Knospe klappig. Fruchtknoten eineiig.

Clematis recta *L.* ♃ scharfgiftig, früher off. (Hb. Flammulae Jovis). C. integrifolia *L.* ♃ Z. — C. Vitalba *L.*, Schlingstrauch in Wäldern (Waldrebe) Z. Cl. Viticella *L.*, Schlingstrauch. Z. — Cl. coerulea *Lindl.* (azurea grandiflora *Hort.*) ♄ Japan. Z. (Auch mit gefüllten und monströsen Blüthen).

b) Ranunculeae *De C.* Bl. abwechselnd. Kbl. in der Knospe dachig. Fruchtknoten eineiig. Samenknospe aufrecht. Frucht nußartig.

Ranunculus acris *L.*, Flammula *L.*, Thora *L.*, sceleratus *L.* etc. scharfgiftig. R. aconitifolius *L.*, lanuginosus *L.*, repens *L.* ♃ mit gefüllten Blumen! Z. R. Ficaria *L.*, Kbl. zwar meist 3, häufig auch 5. Bildet in den Blattwinkeln für vegetative Vermehrung bestimmte Brutknöllchen. Wurzelknollen im Spätsommer Stärkemehlhaltig, dann, wenn gleich selten als Nahrungsmittel dienend, im Frühling scharf. — R. aquatilis *L.* △ Verschiedene Form der bald schwimmenden, bald untergetauchten Blätter. — R. asiaticus *L.* ♃ Kleinasien. Z. Blüthen sehr mannigfaltig in Farben-Abänderungen, mehr oder weniger gefüllt, auch proliferirend. (Vergl. Hill, prol. Blth. 1768. t. 1 und 2.)

c) Anemoneae *De C.* Bl. abwechselnd. Kbl. in der Knospe dachig. Fruchtknoten eineiig. Samenknospe hängend. Frucht nußartig.

Hepatica triloba *Gil.* (Anemone Hepatica *L.*) ♃ Z. Durch Kultur werden die Blüthen leicht gefüllt und die blauen Kbl. rosa.

Pulsatilla vulgaris *Mill.*, P. pratensis *Mill.* ♃ Off. Hb. Pulsatillae.

Anemone nemorosa *L.* ♃. Bekannte Frühlingspfl. der Wälder, selten in 2—3 blüthigen Exemplaren! — A. pennsylvanica *L.*, virginiana *L.*, und multifida *De Cand.* (Nordamer. ♃) sind lehrreich für die richtige Deutung des bei manchen Arten scheinbar einblüthigen Blüthenstandes. Der Hauptblüthenstiel ist zunächst einblüthig, aber aus der Hülle desselben entwickeln sich bald noch ein oder zwei Blüthenstiele und aus den Hüllen dieser secundären Blüthenstiele erfolgt abermals die Bildung von Blüthenstielen, so daß eine Folge von Blüthen durch den ganzen Sommer veranlaßt wird. — A. coronaria *L.* (Orient ♃) Z Blüthen mit zahlreichen Farbenabänderungen, gefüllt, proliferirend. (Vergl. Hill l. c.) A. japonica *Sieb.* (Japan ♃) Z — A. hortensis *L.* (Südeuropa ♃).

Thalictrum flavum *L.* ♃. Früher zum Gelbfärben.

Adonis vernalis *L.* Wurzelst. verwechselt mit Rad. Helleb. nigr. Z. ♃. — A. autumnalis *L.* ⊙ Z.

Myosurus minimus *L.* ⊙. Die Verlängerung des anomalerweise (vergl. Milde, Oestr. bot. Zeitschr. 1859, p. 103), auch gespaltenen oder getheilten und bandförmig vorkommenden Blüthenbodens morphologisch besonders beachtenswerth!

Knowltonia vesicatoria *Sims.* ♃ (Südafrika), sehr scharf, blasenziehend.

d) Helleboreae *B.* et *H.* Gen. pl. Bl. abwechselnd. Kbl. in der Knospe dachig. Blumenbl. meist klein und Nectarienartig, oder fehlend. Pistill zuweilen eingliedrig. Fruchtknoten mehreiig. Balgkapsel, selten Beere.

Caltha palustris *L.* ♃ scharfe und allgemein verbreitete Wiesenpfl. Mit gefüllten Blumen als Z.

Trollius europaeus *L.* ♃. Blumenbl. sehr schmal und unscheinbar! Z.

Helleborus niger *L.* ♃. Scharfgiftig. Off.: Rad Hellebori nigri. — H. viridis *L.* ♃ Off.: Rad. Helleb. viridis. — H. foetidus *L.* ♃. Die in verschiedenen Entwickelungsstufen ausgebildeten Hochblätter, theils ohne alle Blattfläche, theils mit Andeutung derselben, morphol. lehrreich.

Nigella damascena *L.* ⊙ (Südeuropa) Z. Blüthendecken von einer grünen feinzertheilten Hülle umgeben! — N. sativa *L.* ⊙ (Südeuropa). Off.: Sem Nigellae. Schwarzkümmel.

Aquilegia vulgaris *L.* ♃ Z. — Die oft durch Kultur entstehenden gefüllten Blüthen bestehen bald aus zahlreichen gespornten Blumenblättern, bald aus flachen Klb. — A. Skinneri *Hook* ♃ (Guatemala) Z.

Aconitum Napellus *L.* und Störkianum ***Rchb.*** ♃ Z. Sehr giftig. Off.: Hb. et rad. Aconit.

Delphinium Consolida *L.* ⊙ Z Blkr. einblättrig, Pistill eingliedrig. D. Ajacis *L.* ⊙ (Südeur.) und orientale Gay ⊙ (Caucasien). D. Staphysagria *L.* ♂ (Südeurop.) früher Off.: Sem. Staphyd. agr. — D. elatum *L.*, D. cardinale *Hook.* (Californien), D. grandiflorum *L.* (Sibirien) ♃ Z.

Actaea spicata *L.* ♃ scharfgiftig! Glänzend schwarze Beere! K. und Blk. vierzählig. Pist. eingliedrig.

Xanthorhiza apiifolia *Herit.* Nordamerik. Halbstrauch. Z. Gelber Farbestoff.

e) Paeoniae *B.* et *H.* Gen. pl. Bl. abwechselnd. Klb. dachig. Blbl. groß. Balgk. 3—5.

Paeonia officinalis *L.* und peregrina *Mill.* ♃ (Südeuropa). Off.: Rad. et Sem. Paeoniae. Z. — P. Moutan *Sims.* (arborea *Don*), strauchartig (Ostasien) Z. Meist mit gefüllten Blth.

Magnoliaceae.

Magnoliaceae *De Cand.* Syst. 1, p. 439. Magnoliae *Juss.* Gen. p. 280.

Literat. Treviranus. Ueber die Frucht und den Samenbau von Magnolia, in Bot. Ztg. 1858, Nro. 49 und 50.

Diagn. Aromatische, baum- oder strauchartige, mit hinfälligen Nebenblättern versehene polyandrische p. D., regelmäßigen Blüthen, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, den Staubfäden völlig angewachsenen zweifächrigen, der Länge nach aufspringenden Antheren, zahlreichen, um eine centrale Achse dachig oder kreisförmig gestellten Pistillen, nuß- oder balgkapselartigen Früchten, mit kleinem Keim im Grunde des sehr großen Eiweißkörpers.

Anomal. Trochodendron *Sieb.* et *Zucc.* (Japan) hat gar keine Blüthendecken. Tasmannia *R. Br.* (Neuseeland) hat ein eingliedriges Pistill.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, oft lederartigen, ganzrandigen, seltener gelappten Blättern, hinfälligen, tutenförmigen Nebenblättern. Blüthen meist einzeln, seltener in Rispen, durch Größe häufig ausgezeichnet. Blüthendecken oft dreizählig, jedoch zuweilen mehrreihig. Staubgefäße dem meist umfangreichen Blüthenboden eingefügt, zahlreich. Pistille entweder kegelförmig und dachig (Liriodendron, Magnolia) oder kreisförmig (Illicium) geordnet. Fruchtknoten ein- bis zweieiig, mit anatropen Samenknospen. Früchte balgkapselartig (Magnolia, Illicium) oder nußartig (Liriodendron). — Die auch in der Bildung der eiweißhaltigen Samen und des verhältnißmäßig kleinen Keims mit den Ranunculaceen nahe verwandte Familie unterscheidet sich außer den angegebenen Merkmalen auch durch die in den Blüthen und Früchten, besonders aber in den Rinden, vorherrschenden aromatischen Stoffe. Die eigenthümlichen tutenförmigen Nebenblätter werden ähnlich bei Ficus (Artocarpeae) angetroffen. Die durch das Abfallen derselben zurückbleibenden Narben von kreisförmiger Gestalt charakterisiren die Zweige. — Bei Magnolia öffnen sich die Fruchtknoten, bevor die Samen vollständig reif geworden, so daß die letzteren, durch eine lange Nabelschnur mit dem Samenträger noch einige Zeit verbunden bleiben und aus den geöffneten Früchten heraushängen.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich im nördlichen Amerika, am Rande der ausgedehnten Sümpfe, außerdem aber in China, Japan, Südamerika, Australien vorkommend. In Europa und Afrika fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Illicium anisatum *L.* (China) und religiosum *Sieb.* (Japan). ♄. Off.: Früchte und Samen. Sem. Anisi stellati (Sternanis). —

Liriodendron Tulipifera *L*, Tulpenbaum. ♄ (Nordamerika). In Deutschland in Gärten und Anlagen angepflanzt.

Magnolia grandiflora *L.* (Nordamerik.), conspicua *Salisb.* (China), fuscata *Andr.* (China). Ziersträucher. Letztere durch wohlriechende Blumen besonders ausgezeichnet.

Drimys Winteri *Forst.* ♄. (Südamerika) früher off. Cort. Winteranus.

Anm. Als nahe verwandt ist hier anzuschließen die kleine Familie der Calycanthaceae *Endl.* Gen., *Benth.* et *Hook* Gen. 1, p. 15. Sträucher mit gegenständigen, ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern und regelmäßigen Blüthen. Der vielgliedrige, etwas lederartige und gefärbte Kelch, ist, nebst zahlreichen, nur theilweise fruchtbaren Staubgefäßen dem becherartigen fleischigen Blüthenboden eingefügt. Antheren zweifächrig, dem Staubfaden völlig angewachsen Blumenblätter fehlend. Pistille zahlreich, frei mit einfächrigen Fruchtknoten, fadenartigen Griffeln und 1—2

anatropen Samenknospen. Nüsse knochenhart, einsamig, bei der Reife von dem fleischigen Blüthenboden eingeschlossen. Samen eiweißlos.

Aromatische Bestandtheile, sowohl in der Rinde, als auch in den meist wohlriechenden Blüthen sehr vorherrschend. — Die Anatomie der Stämme zeigt einige Anomalien. Das Holz enthält nämlich außer der centralen Masse, welche das Mark einschließt, noch an der Peripherie, unterhalb der Rinde, vier besondere Holzpartieen. (Vergl. Tréviranus: über anomale Holzbildung der Calycantheae in Bot. Ztg. 1847, p. 379 und Woronin: über den Bau des Stammes von Calycanthus in Bot. Zeit. 1860, Nro. 20.) Bemerkenswerthe Ziersträucher sind: Calycanthus floridus *L.* (Nordamerika) und Chimonanthus fragrans *Lindl.* (Japan).

Erwähnenswerth ist hier ferner noch die außereuropäische Familie der Anonaceae *Dunal*, aromatische Bäume oder Sträucher, mit einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern, dreizähligen, meist vollständigen Blüthendecken, zahlreichen Staubgefäßen und Pistillen. Die Früchte stellen, bei einer oft saftreichen Ausbildung bisweilen eine sogenannte Haufenfrucht (Syncarpium) dar. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa t. 3.) In ihrem Vaterlande, den tropischen Regionen von Asien, Afrika und Amerika sind manche wegen ihrer aromatischen Stoffe als heilkräftig bekannt, allgemeiner aber sind die Früchte besonders von Anona Cherimolia *Mill.*, reticulata *L.*, squamosa *L.* geschätzt.

Menispermaceae.

Menispermaceae *De Cand.* Prodr. 1, p. 242.

Literat. Miers in Ann. Nat. Hist. ser. 2, VII. — *Lindl. Veg. Kingd.* Eichler, A. W., Versuch einer Charakteristik der natürlichen Familie Menispermaceae in Denkschr. der k. baier. bot. Gesellsch. zu Regensb. Bd. 5. 1864.

Diagn. Windende, meist strauchartige, diöcische p. D. mit unscheinbaren Blüthendecken, mit einer unbestimmten Zahl dem Blüthenboden eingefügten, zuweilen monadelphischen Staubgefäßen, zwei- bis vierfächrigen Antheren, mit 3—6, seltener zahlreichen getrennten einfächrigen Fruchtknoten, einsamigen Steinfrüchten und hufeisenförmig gekrümmten Samen mit großem, meist gebogenem von einem spärlichen Eiweiß umgebenem Keim.

Anomal. Cocculus laurifolius *De Cand.* (Ostindien), ist baumartig; einige amerikanische Cissampelos-Arten sind krautartig. — Bei Cissampelos *L.* ist die Blumenkrone verwachsenblättrig. — In mehreren Gattungen z. B. Anamirta *Colebr.* (Ostind.), Coscinium *Colebr.* (Ostind.), Triclisia *Bth.* (Afrika), fehlen die Blumenblätter.

Allg. Charakter. Ueber diese ganz tropische, nach *Miers* und *Lindley* sehr verschiedengestaltige und in mehrfacher Beziehung wichtige Familie können hier, da es sehr an Material zu Untersuchungen bei uns fehlt, nur einige Andeutungen gegeben werden. — Windende und klimmende Sträucher mit abwechselnden, nebenblattlosen, handförmigen oder schildförmigen, selten gelappten Blättern von oft beträchtlicher Größe.

Blüthen in Trauben oder Rispen, diöcisch, jedoch öfters in den männlichen die Rudimente von Pistillen, in den weiblichen die Rudimente von Staubgefäßen. Blüthendecken öfters mehrreihig, die Blumenblätter vorzugsweise in den weiblichen Blüthen bisweilen fehlend. — Staubgefäße bald zahlreich, bald sechs mit freien oder verbundenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, bisweilen durch das sehr verbreiterte schildförmige Mittelband gleichsam vierfächerig (Menispermum). Pistille meist drei, seltener sechs oder zahlreich. Bei Menisp. canadense (dem lehrreichen Beispiel der Familie in den Gärten), sind die drei Carpelle Anfangs offen und getrennt, schließen sich aber durch das Zusammenwachsen ihrer Ränder. — Steinfrüchte und Samen meist mehr oder weniger gebogen. Samen mit oder ohne Eiweiß. Keim gekrümmt, seltener gerade, mit sehr verschiedengestalteten (bei Menispermum fenestratum *Gaertn.* ♄ (Ceylon) eigenthümlich gitterförmigen) Cotyledonen.

Besonders bemerkenswerth sind die Menispermaceae durch den anomalen Bau des Holzes, welches niemals bestimmte Holzzonen darstellt. Bisweilen bilden sich zu Ende einer jeden Vegetationsperiode Holzbündel ohne Gefäße und ohne Bast, welche einen eigenen Kreis um die früheren einnehmen. (Vergl. Schacht, Lehrb. der Anat. und Physiol. 1, p. 346.) Fast alle Arten zeichnen sich durch bittere und starkwirkende narkotische Stoffe aus. Letztere befinden sich besonders in den Samen. Anamirta Cocculus *W.* et *Arn.* enthält in den Samen einen giftigen Extractivstoff (Picrotoxin), in den Fruchtschaalen ein Alkaloid (Menispermin). Manche Arten führen einen gelben Farbestoff.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im tropischen Asien und Amerika, weniger in Afrika. Eine Anzahl (etwa 16 Arten) in Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Cocculus palmatus *de C.* (Mozambique) Off.: Rad Colombo.

Anamirta Cocculus *W.* et *A.* (Ostindien). Off: Cocculi (Kokkelskörner).

Menispermum canadense *L.* (Nordamerika), bei uns nicht selten in den Gärten als Laubenbekleidung.

Berberideae.

Berberideae *Vent.* Tabl. 3, p. 83.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit 4—6, seltener 8—9, dem Blüthenboden eingefügten, den Blumenbl. gegenüberstehenden Staubgefäßen, deren Antheren durch bogig gekrümmte Klappen aufspringen, einem einzigen einfächrigen Fruchtknoten, zwei oder mehreren anatropen Samenknospen, Beeren oder Kapseln, und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Achlis *De C.* (A. tryphylla *De C.* Nordamerika) hat völlig achlamydische Blüthen mit zahlreichen Staubgefäßen und einеiigem Fruchtknoten. — Die außereuropäischen Gattungen Nandina *Tbg.* und Podophyllum *L.*, bei welchen die Antheren durch Längsspalten aufspringen, sind vielleicht auszuschließen.

Allg. Charakter. Obwohl nur wenige (etwa 100 Arten) bekannt sind, so gehören die Berberideae doch zu den formenreichen Familien. Sie sind bald krautartig (Epimedium, Leontice), bald strauchartig (Berberis, Mahonia) oder selbst, wie z. B. Berberidopsis corallina, ein in Valdivia kürzlich entdeckter Strauch, etwas kletternd. Blätter theils einfach, theils fiederartig oder handförmig getheilt, zuweilen mehrfach zusammengesetzt (Nandina). Blüthen meist in Trauben oder Rispen mit vorherrschend sechszähligen, bei Epimedium und Jeffersonia vierzähligen Blüthendecken. Staubgefäße meist vier oder sechs, selten acht oder neun. Antheren durch das charakteristische klappenförmige Aufspringen ausgezeichnet. Fruchtknoten stets aus einem Fruchtblatt bestehend mit achsenständigem Samenträger. Frucht vorherrschend beerenartig, bei Leontice, Epimedium, Jeffersonia, Caulophyllum kapselartig. - Die Berberideae sind vorherrschend durch gelben Farbstoff bemerkenswerth. Dieser, das Berberin, findet sich in reichlichster Menge in den Wurzeln und Stämmen von Berberis vulgaris. Früchte und Blätter enthalten in vielen Arten Aepfelsäure. Die auf Reiz erfolgenden Bewegungserscheinungen der Staubfäden bei Berberis und Mahonia sind physiologisch bemerkenswerth.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in den gemäßigten Theilen der nördlichen Zone, z. B. häufig in Mittelasien. Wenige Arten in Europa. In Afrika und Australien fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Berberis vulgaris *L.* ♄. Off: Baccae Berberidis. Das Holz wird technisch verarbeitet und dient zum Gelbfärben. – Die sehr verkürzten Zweige sowie die sog. Blattdornen, nämlich verholzte, dreitheilige Blattrippen, ohne Parenchym, morphologisch interessant.

Mahonia Aquifolium *Nutt.* (Nordamerika) ♄. 3.

Epimedium alpinum *L.* ♃. Kbl. sehr hinfällig; Nebenblumblätter nektarienartig, kappenförmig.

Leontice Leontopetalum *L.* ♃ (Griechenland, Italien) 3.

Jeffersonia diphylla *Pers.* ♃ (Nordamerika). Blätter schildförmig, an der Spitze zweispaltig!

Caulophyllum thalictroides *Michx.* ♃ (Nordamerika). Der Fruchtknoten wird durch die schnell sich ausbildenden Samenknospen zerrissen, lange bevor die Frucht reif ist. Die Samen wachsen alsdann gleichsam nackt, ohne von der Fruchthülle bedeckt zu sein, bis zu ihrer vollständigen Reife weiter fort.

Nandina domestica *Thbg.* ♄ (China, Japan).

Sehr abweichend im Habitus ist die (für diese Familie) übrigens zweifelhafte Gattung Podophyllum *L.* mit schildförmigen Blättern und einer einzelnen, endständigen Blüthe. Am bekanntesten ist P. peltatum *L.* ♃ (Nordamerika).

Zweite Gruppe. Pistille mehrgliedrig, zusammengesetzt, frei. Blumenblätter und Staubgefäße zahlreich, bodenständig. Samenträger wandständig (oder achsenständig). Samen eiweißhaltig.

Nymphaeaceae.

Nymphaeaceae *Salisb.* Ann. Bot. 2, p. 69.

Literat. Planchon: Etudes sur les Nymphaeacées in Ann. des. sc. Nat. Tom. 19 (1853).

Diagn. Krautartige, im Wasser lebende polyandrische p. D. mit vollständigen Blüthendecken, zahlreichen, in der Knospenlage dachigen, allmählig zu Staubgefäßen übergehenden Blumenblättern, mit mehrfächrigem Fruchtknoten, vielstrahliger Narbe, scheidewandständigen Samenträgern, Beeren, zahlreichen, eiweißhaltigen Samen und mit einem vom bleibenden Keimsack umhüllten sehr kleinen Keim.

Allg. Charakter. Wurzelstock kriechend, zuweilen etwas knollenförmig, durch Adventivwurzeln am Boden innig befestigt. Blätter langgestielt, schild- oder herzförmig, rundlich ungetheilt, pergament- oder lederartig, bisweilen stark gerippt (Victoria), schwimmend. Blüthen ansehnlich. Blüthenboden mehr oder weniger entwickelt, in den außereuropäischen Gattungen Barclaya, Euryale, Victoria becherartig vertieft, das Pistill umgebend und einschließend, so daß der Fruchtknoten mit dem Blüthenboden mehr oder weniger verbunden, gleichsam unterständig erscheint. Kelch meist fünfzählig, Blumenblätter zahlreich, die der inneren Kreise schmaler werdend und allmählig immermehr in die Bildung der Staubgefäße übergehend. Diese ebenfalls zahlreich, dem Blüthenboden stets eingefügt, mit zweifächrigen Antheren. Pistill aus acht oder zahlreicheren Fruchtblättern verwachsen, mit vielfächerigem Fruchtknoten und vielstrahliger Narbe. Samenträger wandständig mit zahlreichen anatropen Samenknospen. Frucht schwammig, beerenartig, vielsamig. Samen mit doppeltem Eiweiß: Perisperm umfangreich, mehlig; Endosperm gering und fleischig. Die Membran des Keimsackes bleibend und das Endosperm umgebend. (Chlamydoblastae *Bartlg.*) Der gerade Keim hat zwei Keimblätter von ungleicher Größe. Das Würzelchen des Keims stirbt, nach Art der Monokotyledonen, sehr bald ab und wird durch Nebenwurzeln ersetzt.

Die Stämme zeigen auf dem Querdurchschnitt einen sehr locker

verbundenen Holzkörper, wodurch das Ansehen von scheinbar monocotyledonisch zerstreutgestellten Gefäßbündeln hervorgerufen wird. In den Blättern und Blattstielen ist das Intercellularsystem sehr entwickelt, besonders in den Blattstielen finden sich sehr zahlreiche kleine Luftkanäle. Letztere zeigen zuweilen z. B. bei Victoria regia eigenthümliche, sternförmige Haare. — Wie bei allen schwimmenden Blättern hat auch hier nur die Oberseite Spaltöffnungen. (Bei Victoria regia, nach *Unger*, deren 1800 auf einer Quadratlinie.) — Die Blüthen von Victoria sind durch Wärmeentwickelung bemerkenswerth. Die Temperatur der Blüthen hebt sich 11° R. höher, als die der Atmosphäre, und 6° R. höher, als die des Wassers. (Vergl. *Caspary* Bonplandia 3, p. 178.) Wie bei den Aroideen steht diese Temperaturerhöhung mit einer beträchtlichen Aushauchung von Kohlensäure in Verbindung. — Das Sekret der umfangreichen Narbe erhärtet und stellt zuweilen eine structurlose Haut (Cuticula) dar. — Samen und Wurzelstöcke enthalten reichlich Stärkemehl, in den Wurzelstöcken in Verbindung mit einem eigenthümlichen Bitterstoff.

Geogr. Verbreitg. Die Nymphaeaceae, von welchen man etwa 50 Arten kennt, sind in stehenden Gewässern, besonders der nördlichen Erdhälfte sehr verbreitet. Manche sind in Südafrika, Indien und Südamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Nymphaea alba *L.*, als „Seerose" in Deutschl. bekannt. — N. gigantea *Hook.* (östliches Australien), soll Blätter von bisweilen 7′ im Durchmesser haben. N. thermalis *De Cand.*, wächst in den heißen Herkulesbädern in Ungarn! —

Nuphar luteum *L.*, gelbe Seerose.

Victoria regia *Lindl.* In British Guyana von *Haenke* 1801 entdeckt, von *Schomburgh* 1837 zuerst nach England gebracht, bemerkenswerth durch die sehr ansehnlichen Blüthen und durch die ungewöhnliche Größe ihrer schild- oder tellerförmigen Blätter, welche 17′ im Umfange und 6′ im Durchmesser haben. Diese sind von starken, unterseits vortretenden Gefäßbündeln (Rippen) durchzogen und können eine Last von etwa 150 Pfund tragen. — Die stärkemehlhaltigen Samen dienen in Guyana als Wasserreis zur Nahrung. (Vergl. *W. J. Hooker*, The Victoria Reginae Lond. 1851.)

Euryale ferox *Salisb.* (Ostindien). Die stärkemehlhaltigen Samen dienen zur Nahrung.

Mit den Nymphaeaceen naheverwandt und auch in der äußern Erscheinung übereinstimmend, ist die nur durch Nelumbium repräsentirte, durch ihre Organisation beachtenswerthe Familie der Nelumboneae *De Cand.*, Wasserpflanzen mit langgestielten, schildförmigen Blättern und ansehnlichen Blüthen mit mehrreihigen Blumenblättern und zahlreichen Staubgefäßen. Eigenthümlich ist diesen Pflanzen der sehr

umfangreiche, mit zahlreichen Gruben versehene Blüthenboden. Die Fruchtknoten, im Grunde der grubenartigen Vertiefungen befestigt und aus diesen etwas hervorragend, wachsen mit dem Blüthenboden zu Nüssen heran. Von den Nymphaeaceen unterscheiden sie sich durch die eiweißlosen Samen und durch die sehr entwickelte, von einer Scheide umschlossene plumula des Keimes. — Man kennt nur zwei Arten, von welchen die eine in Nordamerika, die andere in Asien einheimisch ist. Die letztere, N. speciosum *W.* ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt und gilt als die Lotus-Blume der Aegyptier, während die eßbaren öligen Samenkerne als die den Pythagoräern verbotenen egyptischen Bohnen betrachtet werden.

Auch die kleine Familie der Sarraceniaceae *Endl.* wird in den neueren systematischen Werken (vergl. *Hook.* et *Benth* Gen. pl. 1, p. 48), in die Nähe der Nymphaeaceen gebracht. Von diesen krautartigen amerikanischen Sumpfpflanzen, die durch ihre krugförmig aufgeblasenen Blattstiele bemerkenswerth und in unseren wärmeren Gewächshäusern nicht so selten anzutreffen sind, gibt es nur drei Gattungen und acht Arten, von welchen die Gattung Sarracenia *L.* (S. purpurea *L.* ♃, S. flava *L.* ♃) in Nordamerika einheimisch ist.

Dritte Gruppe. Pistille frei, bald aus wenigen, bald aus zahlreichen Fruchtblättern zusammengesetzt. Samenträger wandständig. Blüthendecken viergliedrig. Staubgefäße bodenständig. Samen eiweißhaltig oder eiweißlos.

Papaveraceae.

Papaveraceae *Juss.* Gen. p. 236.

Literat. Elkan: Tentamen monographiae generis Papaver. Regiom 1839.

Diagn. Milchsaftführende, regelmäßig-blühende polyandrische p. D. mit zweiblättrigem hinfälligem Kelch, meist vierblättriger Blumenkrone, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, einen Griffel oder vielstrahliger Narbe, kapselartigen Früchten mit eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In der besonderen Section der Platystemeae, nämlich den amerikanischen Gattungen Platystemon *Benth.*, Platystigma *Bth.*, Meconella *Nutt.*, Romneya *Harv.* fehlt der Milchsaft, auch bei Eschscholtzia *Cham.* — Die Platystemeae haben meist dreiblättrige Kelche und sechsblättrige Blumenkronen. — Bocconia *L.* ist apetal. — Bei Meconella *Nutt.* ist die Zahl der Staubgefäße beschränkt (4—6). — Bei Romneya *Harv.* ist der Fruchtknoten durch die scheidewandständigen Samenträger beinahe vollständig mehrfächerig. — Bei Platystemon *Bth.* besteht das Pistill aus zahlreichen wirtelförmig gestellten Fruchtblättern.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, meist zarte Kräuter, selten, z. B.: Dendromecon *Bth.* (Californien) strauchartig. Blätter abwechselnd, nebenblattlos, meist tiefgespalten oder getheilt,

seltener einfach, lineal, grasähnlich (Platystemon), meist fiedernervig, zuweilen handnervig. Blüthen meist einzeln, seltener in Rispen oder Dolden. Blüthendecken s. oben. Blumenblätter in der Knospe runzelig in einander gefaltet. Staubgefäße meist sehr zahlreich, dem Blüthenboden eingefügt, mit zweifächrigen, den Staubfäden nicht völlig angewachsenen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Pistill meist aus mehreren, öfters aus zwei, bei Papaver aus zahlreichen Fruchtblättern gebildet. Griffel meist kurz, bei Papaver mit strahlender Narbe. Fruchtknoten einfächerig, mit wandständigen Samenträgern, welche bisweilen gleichsam eine falsche Scheidewand bilden. Samenknospen anatrop, meist zahlreich, bei Bocconia 1—2. Kapsel mannigfaltig gestaltet, z. B. Papaver, Sanguinaria, Bocconia, zuweilen langgestreckt, schotenähnlich (aber einfächerig!) bei Chelidonium, Glaucium. Auch das verschiedene Aufspringen der Kapseln bedingt Gattungs-Charaktere (z. B. Papaver, durch Löcher, Glaucium in Klappen, den fleischigen Samenträger gleichsam zurücklassend). Samen mit fleischigem oder öligem Eiweiß. Keim gerade, sehr klein im Grunde des Eiweißes. Der in den Papaveraceen so vorherrschende Milchsaft ist meist weiß, seltener gelb (Chelidonium) oder roth (Sanguinaria), er enthält Kautschuk und oft scharfe Alkaloide. (Man unterscheidet z. B. acht verschiedene Alkaloide des Opium's (Pap. somniferum), ein Alkaloid in Chelidonium, ein in Glaucium). Die sog. Gefäße des Milchsaftes treten, nach *Unger*, in drei Modifikationen auf: 1) als einfache, übereinandergestellte, noch nicht mit einander verschmolzene Zellen, z. B. in den Wurzeln von Chelidonium; 2) gleichsam auf einer höheren Stufe schmäler werdend und mit einander verschmelzend (Stengel von Chelidonium); 3) sich mannigfaltig verzweigend und ein oft weitmaschiges Netz bildend (unreife Kapsel von Papaver somniferum). — Stärkemehl ist in den meisten Samen durch fettes Oel ersetzt, nach *Nägeli* findet es sich dagegen in den unreifen Samen, auch im Samenmantel von Chelidonium majus, sowie in den unterirdischen Organen der ausdauernden Arten.

In morphologischer Beziehung sind die Papaveraceen, theils durch die erwähnten normalen Anomalien, theils auch durch häufig vorkommende gefüllte Blüthen und monströse Bildungen bemerkenswerth. Eine Umwandlung der Staubgefäße in Pistille, wird bei verschiedenen Papaver-Arten beobachtet, insbesondere bei P. somniferum, bei welchem zuweilen die Staubgefäße mehr oder weniger vollständig in Kapseln umgewandelt erscheinen und in sehr lehrreicher Weise alle Stufen der Metamorphose darbieten. Die Monstrosität läßt sich durch

Samen fortpflanzen. (Vergl: Hamburger Symbolae quaedam ad doctrinam de plantarum metamorphosi. Vratisl. 1842, sowie die Abbildung in Bonplandia 1859, p. 336).

Geogr. Verbreitg. Findet sich vorzugsweise in den gemäßigten Gegenden der nördlichen Erdhälfte, in Europa und Nordamerika; die Platystemeae in Californien.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Platystemeae. Die Narben oder die Fruchtblätter mehr oder weniger getrennt. Narben mit den Samenträgern abwechselnd.

Platystemon californicum *Benth.* ⊙ (Californien) Z.

b) Papavereae. Narben zusammenhängend, den Samenträgern gegenübergestellt.

Papaver somniferum *L.* ⊙ (Orient) Off: Sem. Papaveris albi et nigri. Im Orient, in Aegypten, im südlichen Europa des Opiums wegen gebaut. Der Milchsaft wird durch Einschnitte aus den noch grünen, unreifen Kapseln gewonnen. (Vergl. Unger, die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.) In Deutschland als Oelpflanze gebaut. Die Samen enthalten 53% fettes Oel. — P. Rhoeas *L.* ⊙. Off.: Flores Rhoeados. Lästiges Unkraut. P. orientale *L.* ♃ (Orient) Z.

Argemone mexicana *L.* ⊙ (Mexiko) Z.

Sanguinaria canadensis *L.* ♃ (Nordamerika) Z. Blutrother Milchsaft, besonders im Wstck.!

Bocconia cordata *Willd.* ♃ (Chili) Z

Glaucium luteum *Scop.* ⚇. G. fulvum *Smith.* ⚇ (Südeuropa) Z.

Chelidonium majus *L.* ♃. Off.: Hb. Chelidonii majoris. Allgemein bekannte Frühlingspflanze. „Schöllkraut".

Eschscholtzia californica *Chms* ♃ (Californien) Z. Die bleibende Basis des Kelches erinnert an Datura.

Fumariaceae.

Fumariaceae *De Cand.* Syst 2, p. 105.

Literat. Parlatore: Monografia delle Fumariée. Firenze 1844. — Hammar: Monographia generis Fumariarum. Upsal. 1857.

Diagn. Milchsaftlose, unregelmäßig blühende p. D. mit zweiblättrigem hinfälligem Kelch, vierblättriger Blumenkrone, vier bodenständigen diadelphischen Staubgefäßen, einfächrigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, einem Griffel, kapselartigen vielsamigen oder nußartigen einsamigen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem oder etwas gebogenem Keim.

Anomal. Die mit Knollen versehenen Corydalis-Arten keimen mit einem Keimblatt. — Die nordafrikanische Gattung Ceratocapnos trägt im unteren Theil der Aehre eiförmige, gerippte, einsamige

Nüßchen, im oberen Theil derselben lanzettförmige, zweiklappige und zweisamige Kapseln. — Bei **Hypecoum** *L.* zerfällt die Frucht in mehrere einsamige Gliederstückchen, die vier Staubgefäße sind frei.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, mit zarten Stengeln, zuweilen (bei einigen Corydalis-Arten) mit Knollen versehen, meist bläulich oder graugrün, durch Mangel aller Oberhautanhangsbildungen ausgezeichnet. Blätter abwechselnd, fiedernervig eingeschnitten, zuweilen mehr oder weniger rankend (Adlumia cirrhosa, Corydalis claviculata *De C.*). Unregelmäßigkeit der meist in Trauben stehenden Blüthen eigenthümlich, Kelch sehr hinfällig, Blkr. kreuzförmig. Die zwei Bündel der vier Staufgef. tragen zwei zweifächerige und vier halbe Antheren, indem der eine Staubfaden einer jeden Verbindung gespalten und die Anthere halbirt erscheint. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, einfächerig, mit zweilappiger, kammförmiger Narbe, mehreiig. Auch bei Fumaria finden sich im Fruchtknoten vier Samenknospen, welche so gestellt sind, daß zwei im oberen, zwei im unteren Theil des Fruchtknotens befestigt sind, aber nur eine Samenknospe im unteren Theil wird fruchtbar. Samenknospen anatrop. Früchte meist kapselartig, vielsamig, seltener nußartig, einsamig. Samen mit reichlichem Eiweiß. Keim klein, in den Nußfrüchten gerade, in den Kapseln gekrümmt. — Die Fumariaceae sind mit wässrigen Säften reichlich erfüllt, Milchsaft fehlt durchaus. Die Corydalis-Knollen enthalten oft Stärkemehl. Als charakteristische Bestandtheile treten Bitterstoffe, aepfelsaure Salze und die in den Fumarien zuerst erkannte Fumarsäure auf.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in den gemäßigten Regionen der nördlichen Erdhälfte, am Mittelmeer. Wenige Arten finden sich in wärmeren Gegenden, z. B. an der Südspitze von Afrika.

Bemerkenswerthe Arten.

Fumaria officinalis *L.* ⊙ früher off. Erdrauch.

Corydalis cava *Schw.* et *K.*; C. solida *Sm.* ♃. Mit Knollen versehene Frühlingspfl.

Dicentra spectabilis *Bernh.* (Diclytra *De Cand.*) ♃ (Japan) Z.! — Die großen und deutlichen Blüthen besonders lehrreich für die Demonstration der Fumariaceen-Blüthe.

Adlumia cirrhosa *Raf.* ♃ (Nordamerika) Z.

Hypecoum pendulum *L.*, procumbens *L.* ⊙ Z. (Südeuropa). Gliederkapsel! (s. Anomal.)

Cruciferae.

Cruciferae *Juss.* Gen. p. 237.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Cruciféres. Paris 1821. — Treviranus: über den Fruchtbau der Cruciferen. (Bot. Ztg. 1847, Nro. 24.)

Diagn. Tetradynamische p. D. mit meist regelmäßigen vierzähligen Blüthendecken, Schotenfrüchten, wandständigen Samenträgern und eiweißlosen Samen.

Anomal. Megacarpaea polyandra *Hook.* ♃. (Himalaya) hat zahlreiche Staubgefäße. — Mehrere Lepidium-Arten, z. B. L. virginicum *L.*, L. Menziesii *De C.*, L. californicum *Nutt.*, L. ruderale *L.* sind diandrisch, L. virginicum bisweilen triandrisch. — Auch bei einigen Arten von Nasturtium, Senebiera etc. sind die Staubgefäße nicht alle ausgebildet. — Die Schote von Tetrapoma *Turcz.* (Sibirien) ist normal vierklappig und vierfächerig. Abnormerweise besteht bei Cheiranthus Cheiri das Pistill aus vier und bei Lepidium sativum β. trivalve aus drei Fruchtblättern *. — Keimpflänzchen mit drei Cotyledonen kommen zuweilen vor in den Gattungen Sinapis, Brassica, Raphanus, Mathiola, Lepidium. —

Allg. Charakter. Meist krautartig, selten halbstrauchartig, häufig einjährig oder zweijährig (⚇), d. h. sie bilden im ersten Jahre eine Rosette von sog. grundständigen Blättern, welche bei der Entwickelung des Blüthensprosses im nächsten Frühjahre meist absterben. Die vorherrschend vorkommende Pfahlwurzel durch Kultur zu fleischigen, rübenartigen Bildungen oft geneigt (Brassica oleracea *L.*, Rapa *L.*, Napus *L.*, Raphanus sativus *L.*) Wurzelst. selten knollenförmig oder schuppig. (Cochlearia Armoracia *L.*, Dentaria *L.*) Bl. abwechselnd, ohne Nebenbl., meist fiedernervig, oft mehr oder weniger gespalten oder getheilt, leyerförmig, seltener handnervig (Dentaria). Die meist langgestielten grundständigen Bl. in der Gestalt oft verschieden von den meist sitzenden sog. Stengelbl. (Turritis glabra, Arabis brassicaeformis, Cochlearia officinalis). — Blüthenstand doldentraubig — traubig, meist ohne alle Hochbl. (Nur ausnahmsweise sind solche vorhanden, z. B.: Erucastrum Pollichii *Sch.* et *Sp.* **) Blüthendecken vierzählig, kreuzförmig, selten etwas

---

* Auch Draba verna, Iberis sempervirens, Thlaspi arvense, Diplotaxis muralis, Lunaria rediviva zeigen nicht selten dreigliedrige, letztere auch bisweilen viergliedrige Pistille.

** Auch der Bltstd. von Farsetia clypeata *R. Br.*, var. bracteosa ist mit laubartigen Hochbl. versehen.

unregelmäßig, z. B.: die strahlige Blkr. von Iberis, die mehr oder weniger sackförmig (Biscutella) oder selbst spornartig (Chamira cornuta *Thbg.* am Cap) entwickelten Kbl. Blkr. (vorherrschend gelb oder weiß) bisweilen monströserweise fehlend, z. B.: häufig bei Lepidium ruderale, seltener bei Cardamine impatiens *L.*, sylvatica *Lk.*, Capsella bursa pastoris *Mönch.* — Stbgef. dem zuweilen drüsig entwickelten Blüthenboden eingefügt, Staubfäden in einigen Gattungen, z. B.: Alyssum mehr oder weniger geflügelt*. Fruchtknoten frei, zweiblätterig, zweifächerig mit einem Griffel und zwei Narben. Samenknospen campylotrop, am Rande der Fruchtknotenscheidewand. Frucht schotenförmig (Siliqua, Silicula), mehrsamig oder einsamig, bisweilen nicht aufspringend, nußartig, sehr selten durch secundäre Querwände in Glieder zerfallend (Raphanus Rhaphanistrum). Samen oft durch sehr lange Nabelschnur befestigt (Lunaria, Crambe), eiweißlos mit gekrümmtem Keim. Cotyledonen meist flach convex, bisweilen concav, seltener der Quere oder der Länge nach gefaltet, sehr selten spiralig eingerollt, bei der Keimung über den Boden sich erhebend. (S. unt. syst. Eintheilung.)

Die Cruciferae erscheinen vorherrschend grau oder bläulich-grau, seltener gesättigt grün, oft dicht behaart. Die Haare sind bisweilen sternförmig, z. B.: Alyssum, Draba, Cheiranthus mutabilis *L.* oder dreigabelig, z. B. Arabis Turrita *L.*, Sisymbrium Thalianum *Gaud.* oder in der Mitte befestigt (Malphighien-Haare), z. B.: manche Erysimum-Arten, Cheiranthus Cheiri *L.* — Drüsenhaare sind selten! Drüsen, z. B. in den Blattachseln einiger Dentarien, und an der Basis der Blumen bei manchen Arten. Die Cruciferae sind vorherrschend durch schwefelhaltige aetherische Oele (Rhodanallyl) ausgezeichnet, viele sind scharf und antiskorbutisch wirkend. Wohlriechende Blumen, z. B.: Matthiola annua, Cheiranthus Cheiri gehören im Ganzen zu den Seltenheiten. In den Samen wird das fehlende Stärkemehl durch fettes Oel ersetzt. Ein indigoartiger Farbstoff zeichnet Isatis tinctoria aus. Besonders in ihren Blüthentheilen sind die Cruciferen zu Mißbildungen sehr geneigt. Die bisweilen, z. B. bei Hesperis matronalis, Brassica oleracea, vorkommende Verlängerung des Blüthenbodens zeigt die Verwandtschaft zu den Cappárideen an. Sowohl Achsel- als auch Mittelsprossungen der Blüthen sind nicht selten; z. B. bei Cardamine pratensis, Sisymbrium officinale, Erysimum cheiranthoides

* Als typische Zahl der Staubgefäße ist, den vierzähligen Blüthendecken entsprechend, acht anzunehmen, von welchen zwei nicht zur Ausbildung gelangen. Bei Cochlearia Armoracia sind oft alle acht Stbgef. vollständig ausgebildet.

u. s. w., häufiger noch finden sich Antholysen oder sog. Vergrünungen, z. B. bei Hesperis matronalis, Diplotaxis tenuifolia, Cheiranthus Cheiri, Barbarea vulgaris, Sisymbrium officinale, Turritis glabra. (Vergl. insbesondere Engelmann, de antholys., Frankfurt a./M. 1832, und Fleischer, Mißbildung der Kulturgewächse. Eßlingen 1862.) Auch gefüllte Blüthen, theils durch Sprossung, theils durch rückschreitende Metamorphose der Stbgef. und Fruchtbl. entstanden, sind besonders bei einigen Zierpflanzen (s. unten) oft vorkommende Erscheinungen. Zu den selteneren Anomalien gehört dagegen die Umwandlung der Staubgefäße in überzählige Pistille, wie z. B. bei Barbarea vulgaris und Cheiranthus Cheiri gynantherus *De C.*, einer in den Gärten zur Varietät gewordenen Mißbildung. Vergl. auch die lehrreichen Mittheilungen von Fleischer l. c. (p. 15, t. 1 und 2) über die in vergrünten Fruchtknoten von Brassica Napus beobachtete Umwandlung der Samenknospen. Das Auftreten von Adventivknospen auf Wurzeln ist bei Cruciferen, nach den Beobachtungen von Irmisch (vergl. bot. Ztg. 1857, p. 449 und 1861, p. 317), keine so seltene Erscheinung, z. B. bei Cochlearia Armoracia, Nasturtium sylvestre, Lepidium Draba etc.

Geogr. Verbreitg. Die Cruciferae sind fast über den ganzen Erdkreis, vorzugsweise jedoch in Europa und Kleinasien verbreitet; in tropischen Regionen, auch im nördlichen und extratropischen Amerika finden sie sich viel seltener.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *de Candolle*) und bemerkenswerthe Arten.

1) Pleurorhizeae. Cotyledonen flach, das Würzelchen auf den Rändern derselben liegend.

a) Siliquosae (Schotentragende).

Matthiola annua *Sweet.* ⊙ (Südeuropa, Orient), Levkoje, bekannte Z., häufig mit gef. Blth.

Cheiranthus Cheiri *L.* ♃ (Südeuropa, Dtschl.). Goldlack. Z., zuweilen mit gefüllten Blth.; zu anomalen und monströsen Bildungen geneigt (s. oben). — Nach Hofmeister und Tulasne finden sich in den Samenknospen häufig 5—6 verlängerte, schlauchartige Embryosäcke, von welchen jedoch nur einer fruchtbar ist.

Nasturtium officinale *R. Br.* ♃. △. „Brunnenkresse."

Cardamine pratensis *L.* ♃. Bekannte Frühlings-Wiesenpfl., auch wildwachsend, hie und da mit gef., d. h. sprossenden Blth. — An den grundständigen, besonders den überwinternden Bl. entstehen häufig an der Basis oder auf der Fläche der Blättchen wurzelnde Brutknospen, welche zur vegetativen Vermehrung der Pflanze beitragen. — C. amara *L.* ♃, scharf, verwechselt mit Nast. off.

Dentaria bulbifera *L.* ♃, trägt in den Blattachseln Brutzwiebeln (Bulbillen), dagegen sehr selten reife Samen.

b) Siliculosae. Schötchentragende.

Farsetia incana *R. Br.*, (Berteroa incana *De Cand.*) ♂. Auf Sandflächen oft sehr vorherrschend. Mit gef., d. h. sprossenden Blth. auch wildwachsend!

Aubrietia deltoidea *De Cand.* ♃ (Südeuropa) Z.

Draba verna *L.* ⊙ sehr verbreitete Frühlingspfl. — Die Gattung in zahlreichen Arten in den Alpen repräsentirt. —

Cochlearia officinalis *L.* ⚨. Off.: Hb. Cochleariae (Löffelkraut). — C. Armoracia *L.* ♃, der Wurzeln wegen als „Mährrettig" gebaut, bildet bei uns nur sehr selten reife Früchte.

Iberis amara *L.* ⊙, bitter schmeckend. Z. I. umbellata *L.* ⊙ (Südeuropa) Z.

Thlaspi arvense *L.* ⊙ verbreitetes Unkr., riecht knoblauchartig.

Anastatica hierochuntica *L.* ⊙ (Aegypt., Orient), enthält Schwefelallyl., die sog. „Rose von Jericho", s. hygroscopisches Gewebe.

c) Lomentaceae. Gliederschotentragende.

Cakile maritima *Scop.* ⊙ europäische Seestrandspfl.!

2) Notorrhizeae. Cotyledonen flach, das Würzelchen auf dem Rücken derselben liegend.

a) Siliquosae.

Hesperis matronalis *Lam.* ⚨—♃ (Südeuropa). „Nachtviole". Blth. Abends wohlriechend, roth oder weiß, häufig gefüllt oder vergrünt. Z.

Erysimum Alliaria *L.* ⚨, riecht knoblauchartig, enthält Schwefelallyl. Blth. ebenso wie die von Sisymbrium officinale *Scop.* zu Antholysen geneigt.

b) Siliculosae.

Camelina sativa *Crtz.* ⊙ „Leindotter", der Samen wegen als Oelpfl. gebaut. C. dentata *Pers.* ⊙ zuweilen lästiges Unkraut in Leinfeldern.

Capsella bursa pastoris *Mönch.* ⊙—⚨, s. verbreitetes Unkr. — Kommt zuweilen apetal vor, indem die Blumenbl. in Stbgef., deren alsdann 10 vorhanden, verwandelt worden sind.

Lepidium sativum *L.* ⊙ (Orient) Gartenkresse!

Aethionema heterocarpum *Gay.* ⊙ (Südeuropa) trägt dimorphe Schötchen, nämlich zweifächerige mehrsamige und einfächerige einsamige, erstere sind an der Oberseite platt, an der Unterseite etwas gewölbt, letztere fast kugelig, indem die Unterseite stark ausgehöhlt ist.

c) Nucamentaceae. Nüßchentragende.

Isatis tinctoria *L.* ⚨. „Waid". Indigoartigen Farbestoff enthaltend.

d) Lomentaceae.

Morisia hypogaea *Gay.* ⊙ (Insel Sardin.), bohrt die Früchte gleichsam in den Boden, um sie daselbst zur Reife zu bringen.*

3) Orthoploceae. Cotyledonen der Länge nach gefaltet.

Brassica oleracea *L.* ⚨ (Küsten des westl. Europas) Gartenkohl. Als bekannte Gemüsepfl. in zahlreichen Spielarten und Monstrositäten gebaut. Bei der

---

* Auch in der Gattung Geococcus *Drumm.* (Australien) reifen die Früchte in der Erde.

Var. gongylodes *L.* (Kohlrabi), ist die Basis des Stengels zu einer fleischigen, kugelförmigen Masse verdickt; bei der Var. botrytis (Blumenkohl) verwandeln sich die oberen Bl. und der ganze Blthstd. zu einer weißgelben, käseartigen Masse, in welcher die meist fehlschlagenden Blth. verborgen sind. — Die Pflanze ist überhaupt zu Mißbildungen mancherlei Art sehr geneigt, auch Laubsproßbildungen aus der Mittelrippe der Bl. werden mitunter beobachtet. Vergl. Fleischer l. c. — Br. Rapa *L.* ⊙—♂ (Südeuropa), Rübsamen. Die Var. oleifera *De C.*, der Samen wegen als Oelpfl., die Var. rapifera *Metzg.*, mit fleischiger Wurzel, als Gemüse und Viehfutter gebaut. — Br. Napus *L.* ⊙—♂ (Südeuropa) Raps. Die Var. oleifera als Oelpfl. und esculenta als Gemüse und Viehfutter ebenfalls häufig gebaut. In den Blüthen beider Arten, besonders der letzteren, finden sich bisweilen lehrreiche Antholysen und Sprossungen. – Br. nigra *Koch.* ⊙. Schwarzer Senf. Off.: Sem. Sinapis.

Sinapis arvensis *L.* ⊙. Oft lästiges Unkr. S. alba *L.* ⊙. Weißer Senf. Off.: Sem. Erucae. Der scharfen Samen wegen als bekannte Gewürzpfl. gebaut.

Raphanus sativus *L.* ⊙ (Asien), der fleischigen Wurzel wegen in der Var. niger *De C.* (Rettich), und Radicula *Pers.* (Radies), als Gemüse gebaut. R. Raphanistrum *L.* ⊙. „Hederich", oft lästiges Unkr.

4) Spirolobeae. Cotyledonen spiralig aufgerollt.

Bunias orientalis *L.* ♂ (Südöstl. Europa). Als Futterpflanze hie und da gebaut.

5) Diplecolobeae. Cotyledonen weder spiralig aufgerollt noch längs gefaltet, sondern quergefaltet.

Heliophila coronopifolia *L.*, dissecta *Thbg.*, pilosa *Lam.* ⊙ Z. vom Cap, mit blauen Blumenkronen.

Capparideae.

Capparideae *Juss.* Gen. p. 242.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende p. D. mit vierzähligen Blüthendecken, sechs nicht tetradynamischen oder zahlreichen dem stielartigen oder umfangreichen Blüthenboden eingefügten Staubgefäßen, einfächerigen Beeren oder Kapseln, wandständigen Samenträgern und eiweißlosen Samen.

Anomal. In einigen Gattungen, z. B. Boscia *Lam.* und Niebuhria *De C.* (trop. Afrika), fehlt die Blkr. völlig, in anderen, z. B. Cadaba *Forsk.* und Maerua *Forsk.* (Afrika, Ostind.), in einigen Arten.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher, seltener Bäume, zuweilen klimmende Halbsträucher (Capparis spinosa), mit bald einfachen, bald handförmig, aber niemals fiederartig zusammengesetzten Blättern und krautigen oder dornigen, zuweilen fehlenden Nebenbl. Morphologisch bemerkenswerth ist die beträchtliche Entwickelung des Blüthenbodens, welcher häufig, sowohl als Staubgefäßträger, als auch als Stempelträger sehr langgestreckt ist, oder als honigabsondernde drüsige Scheibe

erscheint. Fruchtknoten frei, einfächerig, mit meist zahlreichen, seltener einzelnen anatropen Samenknospen. Die vierzähligen Blüthendecken, die wandständigen Samenträger, die oft schotenartig gebildete Kapsel, die eiweißlosen Samen und der gekrümmte Keim bedingen die nahe Verwandtschaft zu den Cruciferen, jedoch sind die Stbgef. nicht tetradynamisch, öfters auch, z. B. bei Capparis, in einer größeren, unbestimmten Anzahl vorhanden. — Alle sind mehr oder weniger durch scharfe Säfte ausgezeichnet, einige haben eine blasenziehende Eigenschaft.

Geogr. Verbreitg. Die eigentliche Heimath der Capparideen ist die tropische Zone, auch Nordafrika hat zahlreiche Arten (Capparis). Nur wenige finden sich im südlichen Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Capparis spinosa *L.* ♄, Kapernstrauch (Mittelmeerregion). Die Blüthenknospen sind die als Gewürz bekannten Kapern.

Cleome arborea *H.* et *B.* ♄ (Caracas). Die Blüthentheile zeigen eigenthümliche Haarbildung. Die Haare bestehen aus zwei und mehr Zellenreihen.

Gynandropsis pentaphylla *De C.* ⊙ (Ostind., Südamer.) — Zur Demonstration des langgestreckten Blüthenbodens geeignet.

Polanisia graveolens *De C.* ⊙ scharfgiftige Pfl. des trop. Amerika's.

Vierte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit meist einfächerigem Fruchtknoten und stets wandständigen Samenträgern. Blüthendecken fünfgliedrig. Stbgef. bodenständig. Samen eiweißhaltig (in den Resedaceen) eiweißlos. — Blth. hermaphroditisch. —

Resedaceae.

Resedaceae *De C.* Théor. ed. 1, p. 214.

Literat. J. Müller: Monographie de la famille des Résédacees. Zürich, 1857. — Buchenau: Beiträge zur Morphologie von Reseda. (Bot. Ztg. 1853, Nro. 20 und 21).

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D. mit einseitig entwickeltem, drüsigem, scheibenartigem Blüthenboden, aus welchem die meist dodecandrischen Staubgefäße entspringen, mit an der Spitze offenem, einfächerigem Fruchtknoten, 3—5 Narben, wandständigen Samenträgern, kapselartigen Früchten und eiweißlosen Samen mit gekrümmtem Keim.

Anomal. Ochradenus *De C.* (Nordafrika) ist apetal und hat beerenartige Früchte. — Bei Oligomeris *Camb.* (Cap) fehlt in den Blth. die drüsige Scheibe gänzlich.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen etwas strauchartig. Bl. abwechselnd, bald einfach, bald fiedertheilig

zerschnitten mit drüsenartigen, nebenblattähnlichen Anhängseln, die jedoch zuweilen verkümmern. Blth. in Trauben oder Aehren, sehr unregelmäßig. K. vier- bis siebentheilig, bleibend; Bbl. meist fünf, sehr ungleich, einige schmal, lineal, andere größer, mit schuppenartig verbreitertem Nagel und drei bis siebenspaltiger oder fein zerschlitzter Platte. Die Unregelmäßigkeit der Blüthe wird jedoch besonders durch die schiefe, einseitige Entwickelung des Blüthenbodens bedingt. Fruchtknoten frei, einfächerig, aus 3—5 Fruchtbl. gebildet, auf dem Scheitel nicht vollständig geschlossen. Narben meist 3—5. Samenknospen wandständig, campylotrop. Samen nierenförmig, eiweißlos, mit gebogenem Keim.

Die Reseda-Arten zeigen nicht selten verschiedenartige Mißbildungen, insbesondere finden sich bei R. lutea *L.* häufig wiederholt sprossende Blüthen, auch abnorme Verlängerung des Blüthenbodens, vermöge welcher der Fruchtknoten, ganz nach dem Typus der Capparideen, langgestielt aus der Blüthe hervorragt. Eine solche Durchwachsung der Blüthen findet sich auch zuweilen bei R. alba, odorata, Phyteuma. (Vergl. Reichb. Icon. 12, t. C.) — Lehrreiche Antholysen und Umwandlungsformen der Samenknospen, welche alle Stufen der Zweigbildung, sogar mit Andeutung einer Blüthenbildung zeigten, beobachtete *Wigand* (Teratol. p. 39) bei R. alba.

Geogr. Verbreitg. Die Resedaceae sind besonders einheimisch in der Mittelmeerregion von Europa und Afrika. Einige Arten treten in Californien, andere in Asien auf.

Bemerkenswerthe Arten.

Reseda odorata *L.* ⊙ (Aegypten), bekannte Z., durch Wohlgeruch der Blth. (bei den übrigen Arten fehlend) ausgezeichnet. — R. luteola *L.* ⊙—⚇, der sog. „Wau"; liefert eine gelbe Farbe. — R. crystallina *Webb.* ⚇ (Canar. Inseln). Die Fruchtknoten sind mit weißen Warzen dicht besetzt. — R. alba *L.* ⊙ (Südeuropa) Z. — Astrocarpus sesamoides *De Cand.* ♃ (Südeuropa). Früchte fünfzählig, sternförmig ausgebreitet.

Cistineae.

Cistineae *Juss.* Gen. p. 224.

Literat. Sweet: Cistineae. Lond. 1825—30.

Diagn. Polyandrische p. D. mit regelmäßigen, fünfzähligen, in der Knospenlage gedrehten Blüthendecken, hinfälligen Blumenblättern, einem Griffel, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, drei bis fünfklappigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. Lechea *L.* (Nordamerika) hat einen fast geraden Keim. — Die meisten nordamerikanischen Helianthemum-Arten haben dimorphe Blüthen: 1) länger gestielte mit deutlichen Bbl., zahlreichen Stbgef., und vielsamigen Kapseln; 2) mehr knäuelartig gedrungene kleinere Blth. mit kleinen oder fehlenden Bbl., wenigen Staubgef. und armsamigen Kapseln. (Vergl. *Torr* et *Gray*, Fl. of N Amer. 1, p. 151).

Allg. Charakter. Sträucher, oft Halbstr., selten Kräuter. Bl. gegenst. oder abwechselnd mit Nebenbl. oder ohne dieselben (zuweilen in einer und derselben Gattung wechselnd, z. B. Helianthemum). Blth. einzeln oder in oft einseitswendigen Trauben, ausgezeichnet durch die gedrehte Knospenlage der Blüthendecken, welche im K. nach einer von der Blkr. verschiedenen Richtung erfolgt. Bbl. sehr hinfällig, meist fünf. Stbgef. zahlreich. Fruchtknoten meist aus drei Fruchtblättern gebildet, mit drei wandständigen Samenträgern und drei Narben. Samenknospen gerade, selten anatrop. Kapsel in Klappen aufspringend. Der Keim ist auf mannigfaltige Art gebogen, zuweilen spiralig und zeigt oft in einer und derselben Gattung (Helianthemum, Cistus) auffallende Verschiedenheit. — Bei mehreren Arten zeigen die Staubfäden, indem sie sich auf Berührung bewegen, eine gewisse Reizbarkeit. Einige Cistus-Arten sind durch wohlriechende Harze, welche secernirt werden, ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im südlichen Europa (Spanien, Portugal, Griechenland) und Nordafrika, seltener in Nordamerika. In Südamerika, Asien fast fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Cistus creticus *L.* und ladaniferus *L.*, südeuropäische Sträucher, ein als Ladanum bekanntes, früher off., jetzt zu Räucherkerzen verwendetes balsamisches Harz liefernd.

Helianthemum vulgare *Gärtn.*, H mutabile *Pers.* (Spanien) ♄ und mehrere andere südeurop. Arten als Ʒ. („Sonnenröschen", die Blkr. öffnen sich nur bei Sonnenschein.)

Droseraceae.

Droseraceae *De C.* Theor. elem. p. 214.

Literat. Planchon: sur la famille des Droseracées in Ann. sc. nat. Botan. 1848. Ellis: de Dionaea muscipula, deutsch. Erlang. 1771. — Caspary: Ueber Aldrovanda vesiculosa *Mont.* in Bot. Zeit. 1859, Nro. 13, 14, 15 und 16, und 1862, Nro. 24, 25 und 26. — Nitschke: über Wachsthumsverhältnisse und Reizbarkeit der Drosera rotundifolia. (Bot. Zeit. 1860 und 61.)

Diagn. Krautartige, oft mit Drüsen besetzte regelmäßig blühende pentandrische p. D. mit dachiger Knospenlage der fünfzähligen Blüthendecken, freiem meist einfächerigem Fruchtknoten, 3—5 Griffeln, wandständigen Samenträgern, klappig aufspringenden Kapseln und zahlreichen, eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Byblis *Salisb.* (Australien) hat zweifächerige Fruchtknoten und Kapseln, auch öffnen sich die Antheren an der Basis durch zwei Poren; Roridula *L.* (Cap) hat dreifächerige Fruchtknoten und Kapseln und öffnen sich die Antheren an der Spitze durch Poren. — Sehr abweichend ist auch Aldrovanda vesiculosa ***Mont.*** s. unten.

Allg. Charakter. Kräuter mit meist sehr verkürzter Stammbildung, welche nur selten entwickelt und holzartig (Droserophyllum) ist, zuweilen, z. B. bei den australischen Drosera macrantha *Endl.* und gigantea *Lindl.* 1½—2′ hoch wird. Bl. meist grundständig, rosettig, abwechselnd, selten wirtelig, meist mit wimperartigen Nebenblattrudimenten, einfach oder (Dionaea) gegliedert, sehr vorherrschend mit Drüsen oder Drüsenhaaren bedeckt, bei Drosera und einigen anderen Gattungen in der Knospe am Ende des Blattstieles eingeknickt und an den Rändern etwas eingerollt. Blth. in einseitswendigen Trauben oder (Aldrovanda) einzeln, achsenständig; Blüthenstiele bei Drosera in der Knospe spiralig eingerollt. Blüthendecken fünfzählig, Stbgef. 5—10 mit zweifächerigen, durch Längsspalten (s. jedoch Anomal.) sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten drei- bis fünfblättrig, mit 3—5 Griffeln und wandständigen Samenträgern, meist einfächerig. Samenknospen anatrop. Kapsel drei- bis fünfklappig aufspringend. Samen zahlreich, sehr klein, bei Drosera von einer dünnen, etwas geflügelten Haut umgeben, mit geradem Keim und reichlichem Eiweiß. — Die Drosera-Arten sind durch Absonderung eines reichlichen Schleimes ausgezeichnet. Die Drüsenhaare der Blätter enthalten Gefäße, sind daher nicht als eigentliche Oberhautbildungen zu betrachten. Physiologisch ist die Reizbarkeit der Blätter von Dionaea muscipula *L.*, die sich bei der geringsten Berührung des Blattes zusammenlegen, bemerkenswerth. In geringerem Grade sind auch die Bl. einiger Drosera, selbst der einheimischen Arten, reizbar. — Die einheimischen Drosera-Arten vermehren sich häufig durch Adventivknospen, welche auf halbfaulen Blättern, zuweilen in größerer Anzahl (3—5) entstehen.

Geogr. Verbreitg. Von etwa 100 bekannten Arten, die meistentheils in Torfsümpfen wachsen, findet sich die Hälfte in Australien; außerdem sind sie in Europa, China, Japan, am Cap, in Nord- und Südamerika verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Drosera rotundifolia *L.*, anglica *Huds.*, intermedia *Hayne.* ♃. Die einheimischen Sonnenthau-Arten unserer Torfmoore, früher off.: Hb. Rorellae. — Dr. gracilis *Hook.*, bulbosa *Hook.*, erythrorhiza *Lindl.* (Australien) bilden am Ende von kurzen Ausläufern Knollen, welche einen schönen rothen Farbestoff als Pulver absondern.

Droserophyllum lusitanicum *Lk.*, halbstrauchig, auf dem dürrsten Kalkboden Portugals!

Dionaea muscipula *L.* ♃ (Nordamerika). „Venus Fliegenfalle", die Bl. werden häufig von Insekten besucht und vermöge der erwähnten Reizbarkeit gefangen.

Aldrovanda vesiculosa *Monti*, eine auf Europa beschränkte, nur sporadisch auftretende, völlig wurzellose Wasserpfl., deren wirtelig gestellte, schlauchförmige Bl. an Utricularia erinnern. Die Pfl. steigt nur während der Blüthezeit an die Oberfläche des Wassers. Blth. einzeln, achselst., übrigens fünfzählig mit Drosera fast übereinstimmend.

Anhangsweise oder als Unterordnung der Droseraceae folgt hier die morphologisch bemerkenswerthe Gattung Parnassia *L.*, deren Stellung im System jedoch noch etwas zweifelhaft erscheint. Die Arten dieser Gattung sind kahle, ausdauernde Kräuter, mit grundständigen, rosettigen, abwechselnden, in der Knospe gefalteten, aber nicht eingebogenen Bl., deren Nervation (gleichsam monocotyledonisch) eine vollkommen spitzläufige ist, indem alle Nerven der Blattspitze zugewendet sind. Blüthenstiele grundst. einblüthig. Blüthendecken regelmäßig, fünfzählig, mit fünf den Kbl. gegenüberstehenden Stbgef. und fünf den Blbl. gegenüberstehenden Nebenstbgef., welche handförmig in 9—13 drüsige Wimpern zertheilt sind. Frchtkn. unvollständig vierfächerig mit vier Narben. Kapsel vierklappig (fachtheilig) aufspringend, mit wandständigen in der Mitte der Klappen, nicht wie bei den Droseraceen am Rande derselben stehenden Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknospen. Samen (abweichend von den Droseraceen) eiweißlos. — Mehrere Arten sind in Nordamerika und Ostind. einheimisch. P. palustris *L.*, die einzige europäische, auf Moorboden weit verbreitete Art! Die Staubfäden bei derselben sind in ähnlicher Weise wie bei Ruta etc. reizbar, indem sie eine rasche Bewegung nach der Narbe hin zeigen, wobei zugleich der Pollen auf die Narbe übertragen wird. Exemplare mit fünfgliedrigem Pistill (der eigentlich normale Zustand.) sind äußerst selten. (Vergl. jedoch Röper: Bot. Ztg. 1852, Wydler: Flora 1857, p. 20 und Buchenau: Flora 1857, p. 292.)

Violarieae.

Violarieae *De C.* Fl. fr. 4, p. 501.

Literat. Gingins de Lassaraz. Mémoire sur la famille des Violacées. Genève 1823. — Timbal-Lagrave, sur le genre Viola. Toulouse 1853. — Ueber die in Deutschland vorkommenden Arten vergl. u. A.: Döll: Flora des Großh. Baden 3, p. 1256.

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D. mit fünf bodenständigen Staubgefäßen, zweifächrigen, eigenthümlich bekrönten zusammengeneigten oder zusammenhängenden Antheren, freiem einfächerigem Frucht-

knoten mit drei wandständigen Samenträgern, einem Griffel, dreiklappigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Der Fruchtknoten in der australischen Gattung Hymenanthera *R. Br.* besteht nur aus zwei Fruchtbl., ist zweifächerig und hat nur zwei wandständige Samenträger. Die Frucht ist beerenartig.

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürzter Achse (daher zuweilen mit Unrecht, stengellos, acaulis genannt), seltener Halbsträucher oder Sträucher. Bl. abwechselnd, in der Knospe eingerollt, fieder- oder handnervig, einfach oder gelappt und getheilt, mit oft sehr entwickelten Nebenbl. (V. tricolor), welche überhaupt an den sog. Sommertrieben mancher Viola-Arten mehr ausgebildet sind, dagegen bei den strauchartigen Violarieae frühzeitig abfallen, bei der anomalen Gattung Hymenanthera fehlen. Blüthenstand end- oder achselständig, meist einblüthig, seltener rispig. Blüthendecken fünfzählig, mehr oder weniger unregelmäßig (Viola). Stbgef. fünf mit kurzen Fäden, welche am Grunde bisweilen verbunden sind. Antheren zweifächerig, vom Mittelbande bekrönt, röhrenartig zusammenhängend. Pistill aus drei Fruchtblättern mit einem Griffel und verschieden ausgebildeter, meist hackig gebogener Narbe. Frchtkn. s. Diagn. Samenknospen anatrop. Kapsel dreiklappig aufspringend.

Die meisten Arten von Viola (mit Ausnahme der Sect. Melanium *De C.*, also V. tricolor und die verwandten Arten) sind ausgezeichnet durch dimorphe Blüthen, nämlich größere Frühlingsblumen mit Blkr. und kleinere Sommerblumen, ohne oder mit sehr kleinen grünlichen, schuppenförmigen Blbl. Während die Frühlingsblth. bei einigen Arten (V. mirabilis) steril bleiben, bringen sie bei anderen, z. B. V. odorata häufig Früchte und keimfähige Samen. Die kleineren Sommerbl. sind jedoch vorzugsweise fruchtbar. Der Befruchtungs-Vorgang in den letzteren, ist nach den Beobachtungen von D. Müller (Bot. Ztg. 1857) und v. Mohl (Bot. Ztg. 1863), an V. odorata und canina, ein ungewöhnlicher, indem in den sehr kleinen Antheren der in Form von Körnern vorkommende Blthstaub Fäden bildet, welche aus dem oberen Ende der Anthere herauswachsen, um direct in die Narbe zu gelangen.

Die Violarieae zeichnen sich meistens durch einen brechenerregenden, abführenden Stoff (Violin) aus, welcher theils in den Wurzelstöcken, theils, wenn gleich in geringerem Grade, in den Blumenblättern und Samen sich findet. — Der bekannte Wohlgeruch der Blumen von V. odorata wiederholt sich in andern Arten nicht. —

Geogr. Verbreitg. Die krautartigen Violarieae finden sich vor-

zugsweise in der nördlichen Erdhälfte, die strauchartigen sind dagegen tropisch. In Europa tritt nur Viola auf, deren zahlreiche Arten und Spielarten weite Verbreitung zeigen.

Bemerkenswerthe Arten.

Viola odorata *L.* ♃. „Märzveilchen." Z. Off. Flores Violae. — V. tricolor *L.* ⊙—♃. Off.: Hb. Jaceae v. Trinitatis. — Diese Art vorzugsweise durch zahlreiche Spielarten, wechselnd nach Boden und sonstigen äußeren Einflüssen ausgezeichnet, auch zur Bildung von Hybriden, zu großer Mannigfaltigkeit in Farbe und Größe der Blumenkronen sehr geneigt. — V. calaminaria *Lej.* ♃ (Belgien) enthält Zink!

Mehrere südamerikanische Jonidium-Arten haben sehr brechenerregende Eigenschaften und werden als falsche Ipecacuanha-Wurzeln angewendet.

Tamariscineae.

Tamariscineae *Desv.* (Ann. d. sciences nat. 4, p. 344).

Diagn. Baum- oder strauchartige p. D. mit regelmäßigen fünfzähligen Blüthendecken, pentandrischen bodenständigen Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, drei getrennten Griffeln, dreiklappigen Kapseln und zahlreichen eiweißlosen, an der Spitze mit Haarschopf versehenen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher oder kleine Bäume, vom äußeren Ansehen der Thuja oder des Cupressus, mit ruthenförmigen Zweigen, abwechselnden, sitzenden, sehr kleinen, schuppigen, fast dachig sich deckenden, meist grünlichgrauen Bl. ohne Nebenbl. Blüthen in endständigen Trauben, fünfzählig, mit dachiger Knospenlage der meist sehr kleinen Blkr. Stbgef. fünf, am Rande des becherartigen Blüthenbodens eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten aus drei Fruchtbl. gebildet, mit drei wandständigen Samenträgern, drei Griffeln und zahlreichen anatropen Samenknospen. Kapsel einfächerig, dreiklappig. Samen mit gestieltem, oft federartigem Haarbüschel, welcher, den Samen oft ganz bedeckend, von der Chalaza ausgeht. Samen eiweißlos, mit geradem Keim. — Abstringirende Bestandtheile, besonders in den Rinden, sind vorherrschend. — Die Tamarix-Arten haben das Eigenthümliche, im Herbst einen Theil ihrer Zweige abzuwerfen, so daß die Bäume im Winter nur wenig verzweigt erscheinen.

Geogr. Verbreitg. Man kennt nur wenige Arten, welche diesseits des Aequators in Asien, Afrika und Europa auftreten, wo sie an den Küsten des Mittelmeers oder an den Ufern der großen Land-

seen und in den Steppen der afrikanischen und asiatischen Wüsten nicht selten wahre Charakterpflanzen darstellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Tamarix gallica *L.* ♄, die französische Tamariske; in der Mittelmeerregion sehr verbreitet. Z. — T. mannifera *Ehrb.* (Arabien) ♄, secernirt Manna.

Myricaria germanica *Desv.*, deutsche Tamariske; ein an den Ufern der von den Alpen herabkommenden Ströme sehr gesellig vorkommender Halbstr. Von dieser und von Tamarix gallica war die adstringirende Rinde früher off.

Von mehreren kleineren, für unseren Zweck nicht besonders bemerkenswerthen Familien, welche sich hier etwa anreihen würden, ist hier nur zu nennen die außereuropäische Familie der Bixineae *Kth. Diss. Malv.* p. 17, welche durch zahlreiche Stbgef., freien einfächerigen Fruchtknoten und wandständige Samenträger eine gewisse Verwandtschaft zu den Cistineen anzeigen Aus dieser Familie ist erwähnenswerth: Bixa Orellana *L.*, ein südamerikanischer Baum, welcher in dem Fruchtmark das Orleans, einen zum Färben der Wollen- und Seidenzeuge gebrauchten Farbestoff, liefert.

Fünfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit meist mehrfächerigem Fruchtknoten und achsenständigen oder wandständigen Samenträgern; Blüthendecken drei bis fünfgliedrig, Knospenlage des K. dachig. Stbgef. bodenständig, meist zahlreich. Samen meist eiweißlos. — Blätter vorherrschend sehr einfach. — Blth. hermaphroditisch.

Hypericineae.

Hypericineae *De C.* Fl. fr. 4, p. 860.

Diagn. Regelmäßig blühende polyadelphische p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, ungleichhälftigen, schiefen, fächerartig genervten Blumenbl., 3—5 (seltener ein-) fächerigem, freiem Fruchtkn., 3—5 Griffeln, achsenständigen oder wandständigen Samenträgern, meist dreifächerigen Kapseln, zahlreichen, eiweißlosen Samen und meist geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit zuweilen vierkantigen oder selbst geflügelten Stengeln (Hyp. tetrapterum). Bl. meist gegenst., fiedernervig, häufig kahl, oft aber, (wie auch die Blth.) mit inneren und äußeren Drüsen reichlich versehen, nebenblattlos. Blüthen meist in Trugdolden, mit fünfzähligen, seltener vierzähligen Blüthendecken, deren Blbl. stets mehr oder weniger schief oder ungleichhälftig und fächerartig genervt sind. Stbgef. zahlreich, polyadelphisch, bodenständig, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 3—5 Fruchtbl. gebildet, einfächerig oder unvollständig, seltener vollständig drei- bis

fünffächerig. Samenträger bald an den Rändern der eingeschlagenen Fruchtbl. wandständig, bald deutlich achsenständig (selbst in der Gattung Hypericum wechselnd). Griffel von der Zahl der Fruchtbl. Samenknospen anatrop. Kapsel meist drei- bis fünffächerig, seltener, z. B. Androsaemum, etwas beerenartig werdend. Keim der zahlreichen, eiweißlosen Samen meist gerade, seltener gekrümmt. — Harzartige Sekrete und Drüsenbildung sind die hervorragendsten Eigenthümlichkeiten dieser Familie. Das mehr oder weniger reichlich vorhandene Hypericum-Roth ist ein weiches Harz, welches aus der Blth. einiger Arten mit Alkohol ausgezogen werden kann. Auch durch Zerquetschen der Blth. von Hypericum perforatum ist der rothe Farbestoff wahrnehmbar. In den holzartigen Hypericineen ist der Reichthum an solchen Säften, die zuweilen als Harze secerniren, größer. In Androsaemum officinale findet sich der rothe Farbestoff besonders in den Früchten. Einige Arten erhalten auch gelben Farbestoff.

Geogr. Verbreitg. Die krautartigen Repräsentanten besonders in Europa und Nordamerika, die strauchartigen in Südamerika und Asien. Wenige finden sich in Afrika und Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Hypericum perforatum *L.* ♃. „Johanniskraut“, die am meisten verbreitete Art, der in der deutschen Flora sehr bekannten Gattung, früher off. — H. calycinum *L.* (Griechenl.) Halbstr. Z. Lehrreich für die Demonstration der (polyadelphischen!) Hypericum-Blth.

Androsaemum officinale *All.* ♃ (Südeur.) Z., früher off.

Vismia guianensis *Pers.* ♄ (Guyana) liefert das sog. amerikanische Gummigutt. — Auch einige andere amerikanische Arten finden Verwendung zum Gelbfärben und sind in ihrem Vaterlande als fieberwidrig medicinisch wichtig.

Die Familie der **Guttiferae** *Juss.* Gen. p. 243 (Clusiaceae *Lindl.* Introd. p. 74, *Endl.* Gen. p. 1024) schließt sich den Hypericineen, als deren tropische, baumartige Form sie gleichsam betrachtet werden kann, in mancher Beziehung an. Außer dem reichen Gehalt an gelben, harzigen Säften, sind sie besonders durch den morphologischen Charakter einer mehr oder weniger strahlenförmig-schildartigen Narbe ausgezeichnet. (Vergl. die von *Berg* und *Schmidt*, Off. Gew. Heft 33 gegebene Abbildung von Garcinia monosperma *Bg.*) — Manche sind Epiphyten, z. B. die im tropischen Amerika einheimischen Arten der Gattung Clusia *L.* — Aus dieser vorzugsweise in Südamerika und im tropischen Asien einheimischen Familie, liefern eine Menge Arten in dem gelblichen Gummiharz das sog. Gummigutt, welches theils zu medizinischen, theils zu technischen Zwecken (in der Malerei) verwendet wird. Off. ist das Gummigutt von Siam (Gummi resina *Gutti*), dessen Stammpflanze jedoch noch nicht mit Sicherheit bekannt ist (vergl. *Berg* l. c.). — Sehr geschätzt sind die in tropischen Ländern häufig kultivirten Früchte von Mammea americana *L.* (Westind.) und Garcinia Mangostana *L.* (Ostindien). —

Die Familie der **Elatineae** *Cambessèdes* Mem. du Musée 1, p. 225, welche gewissermaßen die Hypericineae mit den Alsineen verbindet, besteht aus kleinen, einjährigen Sumpfgewächsen mit meist niederliegenden, wurzelnden Stengeln, gegenst. oder wirteligen, einfachen, ganzrandigen oder gezähnten Bl. und dünnhäutigen Nebenbl. Blth. einzeln oder gehäuft in den Blattachseln, mit drei= bis fünfzähligen Blüthendecken, sechs bis zehn (seltener drei) freien bodenständigen Staubgefäßen, drei bis fünffächerigen, in Klappen aufspringenden Kapseln, achsenständigen Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknospen, eiweißlosen Samen und geradem Keim. — Die nur aus wenigen Gattungen und Arten bestehende, in Deutschland durch die Gattung Elatine *L.* repräsentirte Familie findet sich am häufigsten zwischen den Wendekreisen. (Vergl. Seubert, Monogr. in Walp. Rep. Bot. 1, p. 283).

Aus der größeren, außereuropäischen Familie der Ternstroemiaceae *De C.* Mem. Soc. phys. gen. 1, ist hier nur die aus den beiden Gattungen Camellia *L.* und Thea *L.* bestehende Sektion der **Camellieae** *Endl.* Gen. p. 1022 zu nennen. Die Repräsentanten derselben sind meist sehr ansehnliche Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, lederartigen, immergrünen, einfachen, nebenblattlosen Blättern. Die Blüthen sind regelmäßig, polypetal, mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken; Stbgef. zahlreich, bodenständig, monadelphisch oder polyadelphisch mit beweglichen Antheren, Fruchtkn. frei, dreifächerig, mit drei Griffeln und achsenst. Samenträgern, Kapseln dreifächerig mit wenigen (meist drei) verhältnißmäßig großen, nußähnlichen, eiweißlosen Samen mit geradem Keim. Die beiden Gattungen Camellia *L.* und Thea *L.* sind auf das östliche Asien (China, Japan) beschränkt. Rinde und Blätter enthalten adstringirende Stoffe, Blüthen zuweilen, z. B. Camellia Sasanqua *Thunb.*, ätherische Oele. Die Blätter des Theestrauches (Thea chinensis *L.*), der bekannte, zum Lebensbedürfniß mancher Völker gewordene Handelsartikel, sind durch den Gehalt an Theïn (Coffeïn), einen stickstoffhaltigen krystallisirbaren Stoff, welcher in Camellia fehlt, bemerkenswerth. Die Kultur des Theestrauches erfolgt außer in China, neuerdings auch in Ostindien und Japan. (Vergl. über Kultur, Behandlungsweise und Spielarten des Theestrauches u. A: Fortune, A. journey to the thea countries of China 1852.) — Camellia japonica *L.* (Japan) in zahlreichen Varietäten als Ziersträucher in Europa.

Von den im natürlichen System zunächst folgenden außereuropäischen Familien können hier nur genannt werden die im südlichen Amerika einheimischen **Marcgraviaceae** *Juss.*, welche durch die sehr eigenthümlichen schlauch= oder kappenartigen Hochblätter morphologisch bemerkenswerth sind. (Vergl. Mart. nov. gen. 3, t. 295).

[Ob sich hier vielleicht die kleine Familie der Empetreae *Nuttal.* Gen. 2, p. 233, welche in den meisten systematischen Werken in die Nähe der Euphorbiaceae gebracht wird, anschließen läßt, (vergl. Buchenau, der Blüthenstand von Empetrum in Bot. Ztg. 1862, p. 297), bleibt noch zweifelhaft. Von den genannten Familien dieser Gruppe würden sich die Empetreae am meisten etwa den Elatineen nähern. Die **Empetreae** sind immergrüne, kahle Halbsträucher mit nadelähnlichen, nebenblattlosen Bl., knäuelartigen, arm= (meist ein=) blüthigen Blüthenständen in der Achsel der oberen Laubbl. Blüthen in der Achsel schuppenförmiger Hochbl. regelmäßig, dreizählig, diöcisch oder polygamisch, sehr selten hermaphroditisch. K. dreiblättrig, mit dachiger Knospenlage; Blbl. drei, von wenig zarterer Textur als der Kelch, Stbgef. drei, den Kbl. gegenüberstehend, in den weibl. Blth. rudimentär

oder fehlend. Pistill aus drei, sechs oder neun Frchtbl. verbunden, mit ebensovielen Fächern der Frchtkn. und 6—9spaltigen Narben, in der männl. Blth. nur angedeutet. Samenknospen achsenst., einzeln in jedem Fache, aufsteigend, anatrop. Steinfrucht mit sechs bis neun Steinen und ebensovielen eiweißreichen Samen und geradem Keim. Der Blüthenstaub zeigt das ziemlich selten vorkommende Verhältniß, daß die Pollenkörner zu vier vereinigt sind, eine Erscheinung, die, wie auch der allgemeine Habitus, an Ericaceen erinnert. Die kleine, nur aus wenigen Arten bestehende Familie ist in Europa, Nordamerika, in einer Art auch in Südamerika einheimisch. Empetrum nigrum *L.* (Rauschbeere), ist, besonders im Norden von Europa, auf Torfboden sehr verbreitet. Die Früchte werden in Grönland zur Weinbereitung verwendet.]

Sechste Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit mehrfächerigem Fruchtknoten und achsenst. Samenträgern. Stbgef. meist zahlreich, polyadelphisch oder monadelphisch, einer hypogynischen Scheibe (discus) eingefügt. Knospenl. des Kelches dachig. Samen meist eiweißlos. — Bl. vorherrschend zusammengesetzt, seltener einfach. Blth. hermaphrod. (Hesperides *Endl.*).

Aurantiaceae.

Aurantiaceae *Correa.* Ann. Mus. 6, p. 376.

Diagn. Mit Oeldrüsen reichlich versehene, baum- oder strauchartige, regelmäßig blühende p. D. mit zahlreichen, oft polyadelphischen, nebst den hinfälligen in der Knospenlage dachigen Blumenbl. einer hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgefäßen, einem Griffel, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, von lederartiger Schaale umgebenen Beerenfrüchten und eiweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, deren Zweige sich im wilden Zustande zuweilen dornartig ausbilden. Bl. abwechselnd, zusammengesetzt, unpaarig gefiedert, zuweilen (Triphasia trifoliata *De C.*) einpaarig, mit einem Endblatte, oder (Citrus) nur aus dem mit dem geflügelten Blattstiel durch Gliederung verbundenen Endblatte bestehend. Blüthen in Rispen oder einzeln, mit fünfzähligen Blüthendecken, kurzen krug- oder glockenförmigen Kelchen (s. Diagn.). Der Fruchtbrei der sehr charakteristischen Beeren besteht aus spindelförmigen mehrzelligen Auswüchsen oder Haaren, welche von der Innenfläche der Fruchtknoten abgehen, während die durch Oeldrüsen besonders ausgezeichnete lederartige Fruchtschale den Fruchtbrei nicht bilden hilft. — Die Aurantiaceae bilden in den Samen nicht selten mehrere (2—3) Keime. Crüger (über Befruchtung bei den Orangen in Bot. Ztg. 1851 Nro. 4 und 5,) beobachtete bei Citrus Embryosäcke mit 13 mehr oder weniger entwickelten Keimen. Auch nach den Beobach-

tungen von Hofmeister und Schacht enthält der Embryosack eine beträchtliche Menge von Keimbläschen. Die Citrus-Arten, besonders C. medica *L.* bilden bisweilen das Pistill monströs aus, indem die Fruchtbl. getrennt bleiben. Es entsteht alsdann die sog. gefingerte Citrone, indem jedes Fruchtbl. für sich auswächst und saftig wird. Die vorherrschenden Bestandtheile in dieser Familie sind: Citronensäure, ätherische Oele, Bitterstoff. — Manche Citrus erreichen ein beträchtlich hohes Alter (4—600 Jahre).

Geogr. Verbreitg. Fast alle sind in den wärmeren Theilen von Asien einheimisch, von wo aus sie sich nach den tropischen und subtropischen Gegenden verbreitet haben. Limonia Laureola *De C.* (Nepal) ist die einzige Pflanze dieser Familie, welche auch in höheren Gebirgsgegenden vorkommt. Citrus Aurantium und medica, beide aus Indien stammend, haben sich im südlichen Europa akklimatisirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Citrus Medica *L.* Citrone (Südl. Asien). Off. und ökonomische Bedeutung. Es giebt Spielarten mit bitteren und süßen Früchten. Das Bergamott-Oel stammt von der Spielart Limetta *Risso.* — Citr. Aurantium *L.*, Orange (Südl. Asien) mit folgenden Spielarten: *α.* vulgaris *Risso.*, mit bitteren Früchten, „Pomeranze", Off.: Fol., flor., cort, Fruct. Aurantii. *β.* Aurantium *Risso.*, mit süßen Früchten „Apfelsine". *γ.* decumana *L.* mit sehr großen, bitteren Früchten „Pompelmus".

Die in tropischen Gegenden einheimischen Meliaceae *Juss.* Gen. p. 263, sind Bäume oder Sträucher mit abwechselnden einfachen oder zusammengesetzten, nebenblattlosen Bl. und regelmäßigen Blth, deren 6—10 Stbgef. in eine zuweilen blumenartig gefärbte Röhre vereinigt sind. Die hypogynische Scheibe ist oft sehr entwickelt, den mehrfächerigen Fruchtknoten gleich einem Becher umgebend; die beerensteinfrucht- oder kapselartigen Früchte mit eiweißlosen Samen. — Bittere z. Thl. etwas scharfe Eigenschaften sind vorherrschend. Bemerkenswerthe Arten dieser Familie sind: Melia Azedarach *L.* In Syrien einheimisch, verwildert in Südeuropa. Z. — Quivisia heterophylla *Cav.* (Insf. Mauritius) mit Bl., welche theils ganz, theils buchtig gezähnt, theils halbgefiedert sind. — Guarea trichiloides *L.* (Westindien), mit Bl., welche sich (nach Karsten) sehr anomal verhalten, indem sie zwei Wachsthumsperioden zeigen. Sie entwickeln nämlich an der Spitze des gemeinschaftlichen Blattstiels neue Blättchen, sobald die unteren, älteren abfallen.

Die naheverwandten Cedrelaceae *Adr. Juss.* in Mem. Mus. 19, p. 252, sind tropische Bäume, die sich durch ihr festes, dauerhaftes, schöngeadertes Kernholz, sowie in ihrem Vaterlande durch bittere und adstringirende Arzneikräfte auszeichnen. Mehrere Arten liefern in ihren Hölzern sehr wichtige Handelsartikel, z. B.: Swietenia Mahagonia *L.* (Südamerika), das Mahagoniholz; Cedrela odorata *L.* (Südamerika), das sog. Zuckerkistenholz. — Cedrela febrifuga *Blume*, auf Java und in Ostindien, der fieberwidrigen Rinde wegen sehr geschätzt.

Siebente Gruppe. Pistille zusammengesetzt, meist frei, mit mehrfächerigen (selten einfächerigen) Fruchtknoten oder getrennt und nur durch die Griffel verbunden. Samenträger achsenständig. Stbgef. dem Blüthenboden oder einer ringförmigen Scheibe eingefügt, meist getrennt. K. mit dachiger Knospenlage. — Meist aromatische Gewächse mit oft fiedertheiligen oder zusammengesetzten Bl. Blth. hermaphrod. oder diclinisch.

Rutaceae.

Rutaceae *Juss.* Gen. p. 296 (mit Ausschluß der Zygophylleen). Diosmeae *R. Br.* in Flinders Voy. 2, p. 545.

Literat. A. de Jussieu: Mémoire sur les Rutacées. Paris 1825.

Diagn. Mit Oeldrüsen reichlich versehene, regelmäßig oder unregelmaßig blühende p. D. mit meist 5—10 bodenständigen, um eine drüsige Scheibe stehende Stbgef., mit freien zwei bis fünffächerigen, lederartigen, armsamigen Kapseln und eiweißlosen oder eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei Emplcurum *Soland.* (Südafrika) mit monöcischen Blüthen, fehlt Blumenkrone und Scheibe. — Correa *Sm.* (Australien), Galipea und einige verwandte südamerikanische Gattungen haben gamopetale Blumenkronen. — Die Zahl der Stbgef. ist zuweilen größer z. B. Peganum *L.* hat deren 15.

Allg. Charakter. Bäume, Sträucher oder Kräuter mit gegenständigen oder abwechselnden Bl. ohne Nebenbl. (die jedoch bei Peganum vorhanden), einfach oder häufig fiedertheilig, mit Oeldrüsen meist reichlich versehen. Blüthen in Rispen oder Trugbolden, mit vier bis fünfzähligen, bald regelmäßigen, bald etwas unregelmäßigen Blüthendecken und dachiger Knospenlage des K. Stbgef. vorherrschend 10, bei manchen Diosmeen 5 Staminodienartig oder ganz fehlschlagend. Antheren zweifächerig. Blüthenboden mehr oder weniger entwickelt, die Basis des Fruchtknotens umgebend, meist scheibenartig, drüsenreich, bisweilen stielartig verlängert, selten becherartig. Fruchtkn. aus 4—5, seltener aus mehreren Fruchtbl. bestehend, mehrfächerig gelappt, mit getrennten oder verbundenen Griffeln; Samenknospen in jedem Fache zwei oder mehrere, anatrop. Kapsel durch verschiedenartiges Aufspringen ausgezeichnet (s. unten). Samen eiweißlos oder eiweißhaltig, mit sehr fester, harter, aber dünner Schaale, geradem oder gebogenem Keim. — Oeldrüsen sind an fast allen oberirdischen Theilen ganz allgemein vorkommend, besonders als innere Drüsen an den Blättern, zuweilen auch als äußere Drüsenbildung an den Staubfäden und Antheren (Dic-

tamnus). Alle sind daher auch mehr oder weniger durch starke Gerüche ausgezeichnet. — Bitterstoffe sind vorherrschend. Ruta graveolens enthält Rutin-Säure. — Die zuweilen vorkommenden Staminodien erreichen in einigen Gattungen eine blumenblattähnliche Ausbildung., in einigen Arten von Agathosma *Willd.* (Cap) sind sie ebenso breit, wie die Bbl. oder gar, wie z. B. bei B. anomala *E. Mey.*, dreimal breiter, als dieselben.

Geogr. Verbreitg. Die Rutaceae sind in Europa besonders durch Dictamnus und Ruta vertreten, vorherrschend erscheint die Familie am Cap (vergl. *Harv.* et *Sond.* Fl. Cap. Vol. 1) und in Australien. Auch Südamerika besitzt manche, besonders baumartig sich entwickelnde Gattungen.

Systematische Eintheilung der Familie und einige bemerkenswerthe Arten.

a) Diosmeae *Adr. Juss.* — Die Innenschicht (Endocarpium) der Fruchtbl. trennt sich elastisch von der Mittelschicht (Mesocarpium). Samen eiweißhaltig oder eiweißlos.

Dictamnus Fraxinella *Pers.* (albus *L.*) ♃. Ȝ. — Das ätherische Oel, welches vom ganzen Blüthenstande und den Blüthen reichlich ausströmt, läßt sich durch einen brennenden Spahn entzünden. Früher off.: Rad. Dictamni albi. — Galipea trifoliata *Aubl.* ♄ (Guyana). Off: Cort. Angosturae ver. — Barosma crenata *Kze.*, B. crenulata *Hook.*, B. betulina *Bartlg.*, B. serratifolia *Willd.*, Empleurum serrulatum *Ait.*, sämmtlich Str. vom Cap, liefern die offic. Buccobl. (Fol. Bucco). — Mehrere durch starken Geruch ausgezeichnete Diosmeae bei uns als Ȝ.!

b) Rutaceae verae *A. Juss.* — Die Innenschicht der Fruchtbl. trennt sich nicht, sondern die drei Fruchtschichten bleiben beim Aufspringen der Kapsel beisammen. Samen eiweißhaltig.

Ruta graveolens *L.* ♄. „Raute". Off.: Hb. Rutae. — Die erste Blüthe des centrifugalen Blüthenstandes, welche die Hauptachse beschließt, ist fünfzählig, die übrigen Blüthen sind vierzählig. Die Staubfäden zeigen eine rasche Bewegung nach der Narbe hin, wobei zugleich der Blüthenstaub entleert wird.

Peganum Harmala *L.* ☉, eine südrussische Steppenpflanze, liefert die zur Bereitung des sog. „Türkisch Roth" dienenden Samen, ein farbloses, krystallisirbares Alkaloid, das Harmalin enthaltend, aus welchem letzteren durch Behandlung mit Alkohol sich ein rother Farbestoff erzeugt.

Sehr naheverwandt mit den Rutaceen sind die in wärmeren extratropischen Gegenden verbreiteten, bald krautartigen, bald strauch- oder baumartigen **Zygophylleae** *R. Br.* in Flind. Voy., deren zusammengesetzte, oft einpaarig, meist deutlich gegliederte Bl. jedoch stets gegenständig, drüsenlos und mit Nebenbl. versehen sind. Guajacum officinale *L.*, ein 40′ hoher ♄ Westindiens. Off.: Lign. Guajaci — Tribulus terrestris *L.*, ein sehr verbreitetes ☉ südeuropäisches Unkraut. — Melianthus *Tournef.* als zweifelhafte Gattung dieser Familie betrachtet, ist in M. major *L.* (Cap) ♄ bemerkenswerth durch die völlig mit einander verwachsenen Nebenbl., sowie durch den Reichthum an Honigsaft, welchen die Blth. enthalten.

Die vorzugsweise im tropischen Amerika einheimischen **Simarubaceae** *Rich.* Anal. du fr. 21, sind an Bitterstoff reiche Bäume oder Sträucher mit abwechselnden nebenblattlosen, häufig gefiederten Blättern, meist decandrischen, einem mehr oder weniger entwickelten Stempelträger eingefügten Stbgef., 3—5 mit einander quirlförmig verbundenen einsamigen Steinfrüchten und eiweißlosen Samen. Diese Gewächse enthalten als charakteristischen Bestandtheil einen narkotisch wirkenden Bitterstoff (Quassia Bitter). Bemerkenswerthe officinelle Arten sind: Quassia amara *L.* (Surinam, Westindien). Off.: Lign. Quassiae. — Simaruba medicinalis *Endl.* ♄ (Jamaica) und S. officinalis *De C.* ♄ (Guyana). Off.: Cort. Simarubeae.

Aus der sich hier ebenfalls anschließenden außereuropäischen baum- oder strauchartigen Familie der **Xanthoxylaceae** *Adr. Juss.*, Mem. Mus. 12, mit häufig diclinischen oder polygamischen Blüthen, findet man bei uns nicht selten in den Gärten als Zierstrauch: Ptelea trifoliata *L.* (Nordamerika) (ausgezeichnet durch die im Blattstielwulst versteckten Laubknospen, in den Bl. an Cytisus und Leguminosen, in den Flügelfrüchten an Ulmen erinnernd), sowie, wenngleich seltener: Ailantus glandulosa *Desf.*, ansehnl. Baum aus China, mit gelblichen Blüthenrispen von eigenthümlichem hollunderartigem Geruch.

Terebinthaceae.

Terebinthaceae *Juss.* Gen. p. 368 (z Thl.). — Anacardiaceae *Endl.* Gen. p. 1127.

Diagn. Baum- oder strauchartige, mit Harz oder Milchsaft versehene p. D., nebenblattlosen, drüsenlosen Bl., kleinen, häufig diclinischen Blüthen, meist 5—10 am Grunde der hypogynischen ring- oder becherförmigen Scheibe eingefügten Stbgef., mit meist freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, 1—3 Griffeln oder Narben, mit Steinfrüchten oder Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Bei Pistacia *L.* fehlt die Blkr. — In mehreren Gattungen, z. B. Melanorrhoea *Wall.* (Indien) vergrößern sich die Blbl. nach der Blüthezeit bedeutend. — In einigen Gattungen sind die Stbgef. zahlreich. — Spondias *L.* und einige verwandte tropische Gattungen haben zwei- bis fünffächerige Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, bald einfachen, bald fiedertheiligen oder gedreieten Bl., welche, wenngleich zuweilen harzig oder etwas milchend, niemals eigentlich punktirt sind. Blth. in end- oder achselst., oft sehr verzweigten Rispen, klein und unscheinbar, theils hermaphroditisch, theils durch Verkümmerung eingeschlechtig. Blüthendecken meist fünfzählig. Stbgef. 5—10, seltener mehr, zuweilen theilweise steril, im Grunde des Kelches einer hypogynischen Scheibe eingefügt, frei oder bei fehlender Scheibe an der Basis verbunden. Fruchtknoten meist einfächerig, seltener vier- bis fünffächerig. Samenknospe einzeln, meist anatrop mit langer Nabelschnur.

Frucht meist einfächerig, seltener mehrfächerig, steinfrucht- oder nußartig. Samen eiweißlos. — Die Terebinthaceae enthalten einen harzigen, bald aromatischen, bald scharfen, meist eigenthümlich adstringirenden, zuweilen sehr giftigen Saft (Rhus Toxicodendron *Michx.* (Nordamer.), Lithraea venenosa *Miers* (Chili)), welcher mitunter auch als Milchsaft erscheint, z. B. bei einigen Rhus-Arten. (Bei Rh. typhina *L.* in langen Intercellularräumen, welche sich im Marke und in der Rinde finden.) Die harzigen Säfte fließen zuweilen freiwillig, oder nach erfolgten Einschnitten aus, z. B. Pistacia Terebinthus *L.* und Lentiscus *L.* Mehrere Rhus-Arten zeichnen sich durch einen an der Luft sehr schnell schwarz werdenden Saft, sowie überhaupt durch sehr adstringirende Eigenschaften aus. Die chinesischen Galläpfel von Rh. javanica *L.* sollen die an Gerbestoff reichste vegetabilische Substanz sein.

Geogr. Verbreitg. Die Terebinthaceae finden sich besonders im tropischen Amerika, Afrika und Indien. Einige sind in Nordamer. und am Cap einheimisch. Pistacia und einige Rhus-Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Pistacia Lentiscus *L.* ♄ (Südeuropa). Off.: Resina Mastichis. — P. Terebinthus *L.* ♄ (Südeuropa), früher off.: Terebinthina cypria. — P. vera *L.* ♄ (Südeuropa) liefert die als Gewürz gebrauchten Pistazien.

Rhus Toxicodendron *Michx.* ♄ (Nordamerika). Off.: Fol. Rhoïs Toxicodendri. Rh. Cotinus *L.* ♄ (Südeuropa). „Perrückenbaum", die Blüthenstiele des rispenartigen Blüthenstandes sind nach der Blüthezeit federartig behaart, so daß die Rispe dichtwollig erscheint. Das Holz ist das Fisetholz des Handels. — Rh. typhina *L.* ♄ (Nordamerika), liefert in den gerbstoffreichen Bl. den sog. Sumach. — Rh. verniciflua *De Cand.* ♄ (China). Aus den harzigen Säften wird Firniß bereitet. Rh. succedanea *L.* ♄ (Japan) ist wachsliefernd.

Anacardium occidentale *L.* ♄ (Südamerika), morphologisch ausgezeichnet durch die nach der Blüthezeit sich sehr vergrößernde und saftreich werdende Blüthenachse, welche auf ihrem Scheitel die nierenförmige Nuß trägt. — Die Nüsse liefern eine adstringirende Dinte.

Mangifera indica *L.* ♄ (Ostind.). Die eßbaren Früchte sind in allen Tropengegenden unter dem Namen „Mango" sehr bekannt

Spondias lutea *L.* ♄ (Südamer.) liefert das sog. Acajou-Holz des Handels.

Die in der äußeren Erscheinung und auch in den Blüthen nahe verwandte gänzlich tropische, baumartige Familie der **Burseraceae** *Kth.* in Ann. sc. Nat. 2, p. 333 ist durch mehreiige Fächer der Fruchtknoten durchgreifend verschieden. Alle Arten dieser sog Balsambäume enthalten, besonders in der Rinde einen balsamisch-harzigen Saft, welcher theils freiwillig secernirt, theils durch Einschnitte gewonnen wird und in den an der Luft erhärteten Tropfen den sog. Weihrauch liefert. Officinell sind die folgenden (in den europäischen Gärten selten oder gar nicht anzutreffenden): Boswellia serrata *Stackh.* (Persien). Off.: Olibanum; — Balsamodendron Myrrha *Nees* (Arabien). Off.: Myrrha. — Elaphrium tomentosum *Jacq.*

(Südamerika). Off.: Tacamahaca occidentalis. — Icica Icicariba *De C.* (Brasilien). Off: Resina Elemi. — Boswellia papyrifera *Hochst.* (Abyssinien), afrikanischen Weihrauch liefernd, ist dadurch ausgezeichnet, daß die Rinde sich in dünne, papierartige Schichten spalten läßt.

Achte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit zwei bis dreilappigem oder fächerigem Fruchtknoten; Samenträger achsenst., Stbgef. getrennt, stets einer hypogynischen Scheibe eingefügt, Kelch mit dachiger Knospenlage; Blumenbl. oft unregelmäßig oder fehlend; Samen meist eiweißlos. — Blüthen häufig polygamisch. — Vorherrschend holzartige Gewächse mit gegenst. Bl. —

Acerineae.

Acerineae *De Cand.* Theor. el. 2, p. 244.

Literat. Buchenau: Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen in Bot. Ztg. 1861, Nro. 37, 38, 39. Hartig, Th.: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berl. 1840—46.

Diagn. Baumartige, regelmäßig blühende p. D. mit gegenst. nebenblattlosen Bl., unscheinbaren, grünen, aber meist vollständigen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, meist acht einer hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgef., mit freiem zweilappigem Fruchtknoten, welcher bei der Reife in zwei flügelförmige, einsamige Nüsse sich spaltet, mit eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. Dobinea *Ham.* (Nepal) hat monöcische Blüthen. Die Blüthendecke fehlt bei der weiblichen Blüthe völlig, sie wird von gefärbten Hochbl. vertreten, der Fruchtknoten ist einfächerig. — Nicht selten sind dreiflügelige Früchte bei Acer platanoides *L.*, selten dagegen vier- bis fünfgliedrige Pistille und Früchte bei A. platanoides *L.*, Pseudo-Platanus *L.*, dasycarpum *Ehrh.* — Bei Negundo *Mönch.* und Acer dasycarpum *Ehrh.* fehlt die Blkr. — Bei Negundo *Mönch.* fehlt die hypogynische Scheibe.

Allg. Charakter. Bäume oder ansehnliche Sträucher mit gegenst. Zweigen und Blättern. Bl. handnervig, seltener fiedernervig, gewöhnlich gelappt, seltener fiedertheilig (Negundo) oder ganz; bei einigen Arten z. B. A. polymorphum *Spach.* (Orient), immergrün. Blthstd. bei Acer endständig, doldentraubig, traubig oder trugdoldig, bei Negundo seitenständig, trugdoldig. Blüthendecken meist grün, seltener roth (A. dasycarpum *Ehrh.*). Stbgef. in der Zahl oft schwankend zwischen 6—9. Die meisten Arten sind polygamisch. Fruchtkn. normal zweiblättrig, zweilappig, zweifächerig, jedes Fach zwei anatrope Samenknospen enthaltend. Die nußartigen Spaltfrüchte, welche von dem

stehenbleibenden einfachen oder zweispaltigen Säulchen sich ablösen, mit flügelförmigen Anhängseln von verschiedener Richtung versehen. Keim mit sehr entwickelten, blattartigen, gefalteten Cotyledonen. — Alle Ahornarten sind durch den mehr oder weniger zuckerhaltigen Frühlingssaft bemerkenswerth, besonders A. saccharinum *L.* Im Frühling enthalten die Acerineen einen nicht sehr reichlichen, ziemlich wässrigen Milchsaft, welcher bei einigen Arten, z. B. A. campestre auch in den Wurzeln zu finden ist. — Anatomisch hat die Rinde der Acer-Arten manches Eigenthümliche. (Vergl. Hanstein: Ueber den Bau der Baumrinde. Berl. 1853.) Bei A. campestre erheben sich auf jüngeren Zweigen, Flügelleisten von Kork, eine Bildung, die sich jedoch meistens nur in den fünf ersten Lebensjahren der Aeste erkennen läßt. Bei A. Pseudoplatanus lösen sich ähnlich wie bei Platanus *Tournef.* kreisförmige oder concentrische Schichten von Periderma ab. — Die Keimung der einheimischen Ahorn-Arten erfolgt sehr leicht. Die Keimbl. erscheinen oberirdisch und wandeln sich blattartig um; auch zeigen die jungen Pflanzen eine gewisse Dimorphie in der Gestalt der Bl., indem die ersten Laubbl. einfach, oval und erst die dann folgenden gelappt oder gespalten sind.

Geogr. Verbreitg. Europa, die gemäßigten Theile von Asien und Nordamerika bilden das Vaterland der Acerineen, welche in Afrika und in allen tropischen Ländern unbekannt sind. In Deutschland sind Acer platanoides *L.* und Pseudoplatanus *L.* Waldbäume, dieselben Bedingungen, wie die Rothbuche liebend; sie erheben sich als Bäume in den Alpen noch bis 4800′ und als Sträucher bis 5000′.

Bemerkenswerthe Arten.

Acer platanoides ***L.***, Pseudoplatanus ***L.***, campestre ***L.***, die in Deutschland einheimischen Ahorn-Arten. Das feste, durch sehr feine Markstrahlen ausgezeichnete Holz findet technische Verwendung zu Schreiner-Arbeiten. — A. saccharinum ***L.***, Zuckerahorn (Nordamerika). Der Zuckerertrag eines 80′ hohen ♄ beläuft sich im Vaterlande auf 2—4 Pfund. — A. dasycarpum ***Ehrh.*** (Nordamerika) und A. tataricum ***L.*** (Südost-Europa). Z.

Negundo aceroides ***Mönch.*** (fraxinifolium ***Nutt.***; Acer Negundo ***L.***), häufig angepflanzter Baum aus Nordamerika.

Bemerkenswerth ist hier die naheverwandte, ganz tropische Familie der **Malpighiaceae** ***Juss.*** Gen. p. 252 (A. de Jussieu: Monographie des Malpighiacées. Paris 1843), welche in ihren langbenagelten, etwas unregelmäßigen Blbl. und den einzelnen Samenknospen der Fruchtknotenfächer gute Unterscheidungsmerkmale von den Acerineen darbietet. Die zuweilen kletternden Stämme sind durch anomale Holzbildung anatomisch merkwürdig (vergl. ***Juss.*** l. c.). — Der Tribus der Gaudichaudieae (vergl. ***Benth.*** et ***Hook.*** Gen. pl. p. 250), ist durch dimorphe Blth. ausgezeichnet. Die abnormen Blth. sitzen in der Achsel der unteren Bl. und

Hochbl., sind sehr klein und in den verschiedenen Gattungen von gleichem Bau, meist apetal, monandrisch, mit nur wenigen Pollenkörnern in den Antheren; die Fruchtknoten, obwohl mit rudimentären Griffeln, entwickeln sich doch zu ausgebildeten Früchten und liefern keimfähige Samen. Die normalen, trauben oder doldenförmigen Blth. sind vollständig und ebenfalls fruchtbar. — Zur Polyembryonie sind die Malpighiaceae sehr geneigt. In verschiedenen Arten der Gattungen: Stigmaphyllum *Juss.*, Banisteria *L.*, Heteropteris *Kth.* kommen 2—3 Embryone in den Samen vor. — Die Haare, wenn solche vorhanden, sind sehr häufig in der Mitte befestigt, leicht abbrechend und sehr stechend; (doch nicht eigentliche Brennhaare, vergl. z. B. Malpighia urens *L.* ♄ und M. fucata *Ker.*) (Westindien).

Aus der zu dieser Gruppe gehörenden tropischen Familie der **Erythroxyleae** *Kth.* in Humb. Nov. gen. 5, ist erwähnenswerth: Erythroxylon Coca *Lam.*, der Cocastrauch (Peru, Chili). Die Blätter, aus welchen Niemann (Göttingen 1860), das Cocaïn, ein eigenthümliches Alkaloid darstellte, liefern den Indianern ein zum unentbehrlichen Lebensbedürfniß gewordenes Berauschungsmittel. (Unger: die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.)

Hippocastaneae.

Hippocastaneae *De Cand.* Théor. el. ed. 2, p. 255

Diagn. Baum- oder strauchartige p. D. mit gegenständigen, handförmig zusammengesetzten, nebenblattlosen Bl., unregelmäßigen Blumenkronen, 7—8 einer hypogynischen Scheibe eingefügten, freien Staubgefäßen, mit freiem, dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, ein- bis dreisamigen Kapseln, großen, eiweißlosen Samen mit umfangreichem Nabel und fleischigen, innig mit einander zusammenhängenden Cotyledonen.

Anomal. Die nordamerikanische Gattung Ungnadia *Endl.* hat abwechselnde und fiedertheilige Bl.

Allg. Charakter. Meist ansehnliche, schnellwachsende Bäume. Bl. gestielt, deutlich gegliedert mit sehr entwickeltem Gelenkpolster. Blthstd. eine gipfelständige oft combinirte Rispe oder Aehre mit artikulirten Blüthenstielchen, welche größtentheils, mit Ausnahme der wenigen, welche bis zur Fruchtreife bleiben, abfallen. Blüthendecken meist fünfzählig, zuweilen nur vierzählig. Stbgef. häufig sieben, indem von der typischen Zahl (10) mehrere verkümmern, oft auch acht. Pistill in einzelnen Blth. des reichen Blüthenstandes oftmals fehlschlagend. Fruchtknoten aus drei Fruchtbl. bestehend, dreifächerig, mit achsenst. Samenträger. Samenknospen campylotrop, in jedem Fache zwei. Griffel mit kleiner, sehr unscheinbarer Narbe. Kapsel dreifächerig, dreiklappig, lederartig, oft stachelig. Same mit glänzender Schale und sehr großem Nabel, eiweißlos. Keimbl. verschmolzen, sehr stärkemehlreich, bleiben

bei der Keimung unterirdisch. Das Würzelchen liegt in einer Röhre der Samenschale. — Abstringirende und bittere Stoffe sind vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in Nordamerika. Aesculus Hippocastanum stammt aus Persien.

Bemerkenswerthe Arten.

Aesculus Hippocastanum *L.* ♄ (Persien) Seit 1576 in Deutschland eingeführt, allgemein angepflanzt. Die bittere und abstringirende Rinde officinell (Cort. Hippocastani), einen bitteren Extractivstoff, das Aesculin, enthaltend, durch welchen das Schillern der Rinden-Abkochungen veranlaßt wird. Holz von geringer Dauer und Verwendbarkeit. Die Samen enthalten zwar viel Stärkemehl, jedoch in Verbindung mit Bitterstoff. — In Gärten und Anlagen sind häufig angepflanzt: A. Pavia *L.* und rubicunda *Lodd.* (Nordamerika) ♄, beide mit rothen Blüthen, A. flava *Ait.* (Nordamerika) ♄, mit schwefelgelben Blth., A. macrostachya *Michx.* (Strauch aus Nordamerika), mit weißen Blüthen.

Die meist tropischen und auch im kultivirten Zustande bei uns selten vorkommenden **Sapindaceae** *Juss.* (Ann. mus. 18, p. 376). (Vergl. auch Cambessèdes Mémoire sur la famille des Sapindacées. Paris 1831,) sind ungeachtet ihrer meist abwechselnden, fiedrig zusammengesetzten Blätter vielleicht kaum von den Hippocastaneen zu trennen. Meist ansehnliche Bäume, zuweilen klimmende Sträucher oder Kräuter. Die Stämme mehrerer Arten zeigen in ihrem Bau auffallende Anomalien: mehrere getrennte, holzige Axen, umgeben von einer gemeinsamen Rinde ꝛc. (Vergl. Crüger: Bot. Ztg. 1851, Nro. 27). Der oft spiralig gedrehte Keim erhält eine besonders eigenthümliche Gestalt in der schlangenförmig gewundenen Bildung von Ophiocaryon paradoxum *Endl.* (Südamerika). (Vergl. Lindley: Veg. Kingd. p. 383.) Die vorherrschend abstringirenden, bitteren oder aromatischen Eigenschaften bedingen die Heilkräfte mehrerer Arten in ihrem Vaterlande, andere zeichnen sich durch sehr scharfe und giftige Stoffe aus. Von manchen sind Früchte und Samen eßbar und die Früchte von Sapindus Saponaria *L.* ♄ (Westindien), enthalten eine seifenartige Substanz, welche im Vaterlande technische Anwendung findet. In den botanischen Gärten trifft man bei uns ziemlich häufig angepflanzt das krautartige Cardiospermum Halicacabum *L.* (Ost- und Westindien) und die baumartige Koelreutera paniculata *Laxm.* (China).

Die kleine mit den Hippocastaneen und Sapindaceen zunächst verwandte und in den Wäldern des heißesten Südamerika's einheimische Familie der **Rhizoboleae** *De Cand.* Prodr. ist erwähnenswerth wegen des ungewöhnlich groß entwickelten Würzelchens des Keimes, nahezu die ganze Masse des umfangreichen, mandelartigen Samens bildend, während die Cotyledonen sehr klein erscheinen.

Neunte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, mit zwei bis fünffächerigem Fruchtknoten. Kelch frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, mit dachiger oder klappiger Knospenlage. Staubgefäße dem Kelchrande oder einer mehr oder weniger hypogynischen Scheibe eingefügt. Samenträger achsenst. Samen eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blüthen regelmäßig. — Vorherrschend Bäume oder Sträucher.

Rhamneae.

Rhamneae *R. Br.* Gen. rem. p. 22. (Rhamnaceae *Aut.*)

Literat. A. Brongniart: Mémoire sur la famille des Rhamnées. Paris 1826.

Diagn. Strauchartige, hermaphroditische oder diclinische p. D. mit klappiger Knospenlage des meist fünfzähligen Kelches, 4—5 den schuppenförmigen Blumenblättern gegenüberstehenden, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, mit freiem oder dem Kelch halbangewachsenem, zwei- bis vierfächerigem, von einer drüsigen Scheibe umgebenem Fruchtknoten, einzelnen, aufrechten Samenknospen, Beeren, Steinfrüchten oder Kapseln, eiweißarmen Samen mit geradem Keim und mit meist abwechselnden, seltener gegenständigen, von hinfälligen Nebenbl. begleiteten Blättern.

Anomal. Die Blbl. fehlen bisweilen, z. B. in der Gattung Phylica *L.* bald fehlend, bald vorhanden.

Allg. Charakter. Sträucher, nur selten baumartig, meist mit Dornen versehen. (Dornbildung oft vorherrschend, z. B. bei den Zizyphus-Arten der asiatischen Steppen, bei Colletia spinosa *Lam.* (Südamerika), bei welcher alle Zweige in Dornen ausgehen. Zuweilen fehlen jedoch die Dornen gänzlich, z. B. Phylica *L.*, Rhamnus Frangula *L.* etc.) Blätter abwechselnd oder gegenst., selbst in der Gattung Rhamnus verschieden, stets einfach, zuweilen lineal und nadelähnlich (Phylica) oder sehr klein und spärlich, z. B. bei der dornenreichen Colletia cruciata *Gill.* et *Hook.* (Chili), selten immergrün (Rhamnus Alaternus). Blüthen vorherrschend klein und unscheinbar, achsel- oder endständig, hermaphroditisch, aber durch Fehlschlagen der Staubgef. oder der Pistille oft eingeschlechtig. Blüthendecken und Staubgef. vier- bis fünfzählig. Blbl. kappenförmig, oft sehr wenig entwickelt. Fruchtknoten frei oder theilweise mit dem Kelche verwachsen, daher halb unterständig, von einer fleischigen Scheibe mehr oder weniger umgeben, zwei- bis vierfächerig. Samenknospen in jedem Fache einzeln, anatrop. Samen mit spärlichem Eiweiß. — Mehrere Rhamneae enthalten, besonders in den Rinden und Früchten, heftig abführende Eigenschaften und Farbestoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Rhamneae sind durch die heiße und gemäßigte Zone der ganzen Erde verbreitet, hauptsächlich in Nordamerika, Asien, Südeuropa, Nordafrika. Einige Gattungen sind gleichsam endemisch für bestimmte Theile der Erde, z. B. Phylica *L.* (Cap), Pomaderris *Labill.* (Australien).

Bemerkenswerthe Arten.

Rhamnus cathartica *L.* Off.: Baccae spinae cervinae. Die Früchte dienen zur Bereitung des sog. Saftgrüns. — Rh. Frangula *L.* Off.: Cort. Frangulae. — Rh. infectoria *L.* und Rh. saxatilis *L.* (Südeuropa) liefern in den Früchten die sog. Avignon-Körner zum Gelbfärben. — Rh. chlorophora *Decaisne* (China) liefert das chinesische Grün. —

Ceanothus americanus *L.* (Nordamer.) Z. Die Wurzel wird zum Rothfärben, die Bl. als Thee gebraucht. C. azureus *Desf.* (Mexiko). Z.

Phylica ericoides *L.* und zahlreiche andere Arten, immergrüne Ziersträucher vom Cap.

Zizyphus vulgaris *Lam.*, früher off: Baccae Jujubae.

Ampelideae.

Ampelideae *H. B.* et *Kth.* Nov. gen. 5, p. 223. — Vites *Juss.* Gen. p. 267.

Diagn. Strauchartige, rankende p. D. mit kleinen, regelmäßigen, meist fünfzähligen, hermaphroditischen Blüthen, klappiger Knospenlage der Blumenkrone, fünf den Blumenbl. gegenüberstehenden, einem drüsigen, hypogynischen Ringe eingefügten Staubgefäßen, freiem, zwei bis sechsfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, mehrfächerigen ein- bis viersamigen Beeren, achsenständigen eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Bei Leea *L.* sind die Blumenbl. am Grunde vereinigt, nicht vollständig getrennt.

Allg. Charakter. Klimmende, mit Ranken und knotig verdickten Stengelgliedern versehene Sträucher. Die Ranken sind als verkümmerte Zweige oder Blüthenstände zu betrachten. Bl. meist abwechselnd, seltener gegenständig, handförmig, bald einfach, bald zusammengesetzt, seltener unpaarig gefiedert, mit oder ohne Nebenbl. Blth. in Rispen (z. B. Vitis vinifera) oder Trugdolden, meist hermaphroditisch, zuweilen polygamisch. Kelch sehr klein, vier- bis fünfzähnig oder ganzrandig. Blbl. 4—5 dem äußeren Rande der hypogynischen Scheibe eingefügt, meist grünlich, bei Vitis an der Spitze zusammenhängend und als Mütze abfallend. Stbgef. stets, wie bei den Rhamneen, den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtknoten 2—3- seltener mehrfächerig, mit zweieiigen Fächern. Beere zwei- bis dreifächerig, Fächer zweisamig. Samen knochenhart, mit knorpeligem Eiweiß. — Die Ampelideae enthalten allgemein in ihren Blättern und Beeren Pflanzensäuren und abstringirende Stoffe. In den Bl. häufig rothe Farbestoffe vorherrschend, z. B. das herbstliche Blattroth von Ampelopsis hederacea, die besonders oberseits mannigfach roth gefärbten Bl. von Cissus dis-

color. — Das Holz von Vitis vinifera hat einen großen Reichthum an Gefäßen, die von bedeutender Weite sind. (Vergl. über den mit sehr bedeutender Kraft aufsteigenden Frühlingssaft: Hales: Statik der Gewächse.) Auch Cissus hydrophora *Gaudich.*, in den brasilianischen Wäldern, ist durch die Menge des ausfließenden Wassers bemerkenswerth. — Ueber manche Eigenthümlichkeiten in dem Bau und Wachsthum der Rinde des Weinstocks, vergl. Hanstein: Untersuchungen über den Bau ꝛc. der Baumrinde. Berlin 1853.

Geogr. Verbreitg. Die Ampelideae sind in den gemäßigt warmen und tropischen Ländern einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Vitis vinifera *L.* Weinstock. Einheimisch in Kleinasien, in den Ländern zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere Für die geeignete Kultur des Weinstocks ist eine mittlere Sommerwärme von 15° R. nothwendig. — Zahlreiche, etwa 1400 Spielarten, welche große Mannigfaltigkeit in den Blättern, in Farbe, Größe und Form der Beeren darbieten. (Vergl. v. Babo und Metzger. Die Wein- und Tafeltrauben. Mannheim 1836.) Eine völlig kernlose Varietät sind die sog. Corinthen. Ueber die durch Oïdium Tuckeri *Berkel*, einen besonderen Entwicklungszustand des weitverbreiteten Mehlthaupilzes Erysiphe, veranlaßte Traubenkrankheit, vergl. v. Mohl Bot. Ztg. 1852, Nro. 1; 1853, Nro. 33; 1854, Nro. 9. (Eine monströse Umwandlung der Beeren in Kapseln hat v. Schlechtendal in Linnaea 5, p. 493 beschrieben.)

Ampelopsis hederacea *De C.* (quinquefolia *Michx.*) ♄ (Nordamerika) Als sog. „wilder Wein" zu Lauben- und Wandbekleidungen allgemein bekannt.

Cissus discolor *Bl.* (Java) Schlingstr. mit verschiedenfarbigen Bl. Z.

Pterisanthes cissoides *Bl.* (Java) ♄. Die Blüthenstände haben die Gestalt eines fiederspaltigen Blattes, in dessen Buchten oder Einschnitte sich die Blüthen entwickeln.

Celastrineae.

Celastrineae *R. Br.* Gen. rem. p. 22.

Diagn. Strauchartige, meist hermaphroditische p. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen, meist grünlichen Blüthendecken, 4—5 mit den Blbl. abwechselnden, am Rande der hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgefäßen, mit freiem, zwei- bis fünffächerigem Fruchtknoten, Kapseln, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In einigen Gattungen fehlt die Scheibe. — Glossopetalum *A. Gr.* (Texas) hat 10 Stbgef. — Der Fruchtknoten ist in einigen Gattungen einfächerig.

Allg. Charakter. Die mit den Rhamneen naheverwandte Familie unterscheidet sich durch die Stellung der Stbgef. und durch die

Knospenlage des Kelches. — Sträucher, seltener Bäume mit abwechselnden oder gegenständigen einfachen Bl. und sehr hinfälligen Nebenbl. Blthd. und Stbgef. in der Vier- und Fünfzahl schwankend. Die Scheibe (discus) polsterartig, meist ausgebreitet oder lappig, den Fruchtknoten mehr oder weniger umgebend. Fächer des Fruchtknotens mit zwei oder mehreren anatropen Samenknospen. Kapsel, seltener Beere mehrsamig. Samen eiweißreich, sehr häufig, z. B. in den Gattungen: Evonymus, Celastrus von einem fleischigen oder saftreichen Mantel (Arillus) umgeben. Keim gerade, durch grüne, flache Keimbl. ausgezeichnet. — In den Celastrineen herrscht ein scharfer Stoff von mehr oder weniger heftiger Wirkung.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland dieser Familie ist besonders Nordamerika, Asien, das Cap; nur wenige Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Evonymus europaeus *L.* ♄. „Spillbaum". Das gelbliche harte Holz wird verarbeitet. Die Samen sind brechenerregend. — E. verrucosus *Scop.* Zstr. aus dem südöstl. Europa mit dichtwarzigen Aesten.

Celastrus scandens *L.* Kletternde Str. aus Nordamerika, andere Bäume oftmals innig und vollständig umschlingend und erdrückend.

Catha edulis *Forsk.* ♄ (Abyssinien, Arabien). Die Bl. dienen zur Theebereitung.

Die kleine, ebenfalls strauch- oder baumartige Familie der **Staphyleaceae** *Bartlg.* Ord. nat. p. 381, häufig mit den Celastrineen vereinigt, ist ausgezeichnet durch gegenst. unpaarig gefiederte oder dreitheilige Bl mit hinfälligen Nebenbl. Blüthendecken fünfzählig, Stbgef. fünf, am Rande der hypogynischen Scheibe eingefügt. Fruchtknoten zwei- bis dreilappig, zwei- bis dreifächerig, mit zwei bis drei getrennten oder zuweilen verbundenen Griffeln. Kapsel aufgeblasen, häutig, zwei- bis dreifächerig, mehrsamig. Samen knochenhart, ohne Samenmantel, mit sehr spärlichem Eiweiß und dicken Keimbl. — Staphylea pinnata *L.* „Pimpernuß", südeuropäischer Strauch mit gefiederten Bl. und reichblth. Trauben, in den Gärten und Anlagen nicht selten. S. trifolia *L.* mit dreizähligen Bl. Zstr. aus Nordamerika.

Zehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit mehrfächerigem Fruchtknoten, oder getrennt und mittelst einer centralen Axe verbunden, stets frei vom Kelch; Samenträger achsenst.; Stbgef. bodenst.; Kelch mit dachiger Knospenlage; Blumenkronen häufig unregelmäßig. — Größtentheils Kräuter, seltener Halbstr. — Blth. hermaphroditisch.

Geraniaceae.

Geraniaceae *De Cand.* Fl. fr. p. 838.

Literat. Sweet: Geraniaceae. Lond. 1820—30.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende monadelphische p. D. mit dachiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospen-

lage der Blumenkrone, 5—10 bodenständigen Stbgef., zweifächerigen Antheren, freiem, fünffächerigem Fruchtknoten, fünf Griffeln, mit kapselartigen, von der centralen Achse elastisch abspringenden Früchten, eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder kleine Sträucher, mitunter eine Neigung zu saftreichen (z. B. einigen Pelargonium-Arten) oder zu dornigen (z. B. Monsonia spinosa *Herit.*) Bildungen zeigend. Stengelglieder meist knotig angeschwollen und daselbst mit scharfen Bruchflächen abbrechend. Bl. mit dünnhäutigen Nebenblättern, gegenst. oder abwechselnd, meist handförmig, gelappt oder getheilt, seltener fiedernervig, theils ganz, theils vielfach zerschnitten. Blthst. doldig oder traubig, oft nur mit wenigen gabeligen Blüthenstielen, zuweilen einblüthig, am Grunde mit Deckblättchen oder Hüllblättchen versehen, welche bei Erodium mit einander verwachsen sind. K. fünfzählig, der hintere Theil zuweilen, z. B. bei Pelargonium mit einem dem Blüthenstiel angewachsenen Sporn. Blb. fünf, dem Grunde der als Mittelsäulchen verlängerten Blüthenachse eingefügt, in der Knospe gedreht. Stbgef. meist zehn, seltener fünf, am Grunde verbunden, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten fünf, der säulenförmigen Achse angewachsen, mit fünf die Achse überragenden Griffeln und Narben. Samenknospen in jedem Fruchtknoten zwei anatrop, übereinandergestellt, die eine aufsteigend, die andere hängend. Früchte trockenhäutig, einsamig, mit dem spiralig (Erodium) oder bogenförmig gekrümmten (Geranium) Griffel sich ablösend und an der Naht aufspringend. Samen eiweißlos mit gekrümmtem Keim. — Gerbestoffe und ätherische Oele sind die hervorragendsten Bestandtheile. Wohlriechende und aromatische Stoffe sehr verbreitet. Manche sind besonders an den Blüthenständen und auch an den Früchten mit Drüsenhaaren reichlich versehen.

Geogr. Verbreitg. Besonders in den gemäßigten, extratropischen Gegenden, am häufigsten am Cap (Pelargonium). In Deutschland sind die bald ⊙, bald ♃ Geranium-Arten bekannte Repräsentanten dieser Familie.

Bemerkenswerthe Arten.

Geranium Robertianum *L.* ⊙. Eigenthümlich übelriechend. Gegen Augenleiden als Volksmittel „St. Ruprechtskraut". — G. sylvaticum *L.* findet auf Island technische Verwendung zum Blaufärben. G. sanguineum *L.* ♃ Ȝ. Erodium gruinum *L.* und Ciconium *L.* ⊙ (Südeuropa). Benutzung der hygroskopischen spiraligen Fruchtschnäbel als Hygrometer. — E. moschatum *L.* ⊙ (Südeuropa) riecht nach Moschus.

Die zahlreichen, mit mannigfach gefärbten Blumen versehenen Pelargonium-Arten als Zierpflanzen. Von diesen sind über 300 Arten und zahlreiche Spielarten und Hybride bekannt. (Vergl. Sond. et Harv. Fl. Capens 1, p. 260.) Das ätherische Oel von P. roseum *Willd.* (Cap) dient zur Verfälschung des Rosenöls.

Monsonia spinosa *Herit.* ♄ (Cap) ist harzreich und brennt, angezündet, wie eine Fackel.

Lineae.

Lineae *De Cand.* Théor. ed. 1, p. 217. .

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit vier= bis fünfzähligen Blüthen, gedrehter Knospenlage der hinfälligen Blumenbl., vier bis fünf bodenständigen, oft monadelphischen Stbgef., freiem vier= bis fünffächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, getrennten Griffeln, vier= bis fünffächerigen kugeligen Kapseln, mit vier bis fünf vollständigen und ebensovielen unvollständigen Scheidewänden, fast eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr., mit sehr einfachen, ganzrandigen, gegenst. oder abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blüthen meist in Trugdolden. Von den zwei in Europa vorkommenden Gattungen sind Blth. und Früchte bei Linum *L.* fünfzählig, bei Radiola *Gmel.* vierzählig ausgebildet. Stbgef. bisweilen etwas monadelphisch, 4—5 fruchtbar, 4—5 mehr oder weniger verkümmert. Fruchtknoten aus 4—5 Fruchtblättern mit einander verwachsen, vier bis fünffächerig, durch unvollständige Scheidewände scheinbar acht bis zehnfächerig. Samenknospen in jedem Fache zwei, anatrop. — Die Samen enthalten viel fettes Oel, die Schale derselben reichlich Pflanzenschleim. In den Stengeln der meisten Linum-Arten sind Bastbündel sehr vorherrschend. Die Blumen sind geruchlos, meist blau, bisweilen roth oder gelb.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im wärmeren Europa und in Nordafrika, einige Arten in Nord= und Südamerika, in Indien.

Bemerkenswerthe Arten.

Linum usitatissimum *L.* ⊙. „Flachs, Lein". Vaterland unbekannt. Off.: Sem. Lini. — Die älteste zum Spinnen und Weben verwendete Pflanze Das Gewebe, mit welchem die ägyptischen Mumien umhüllt sind, besteht aus Flachs. — Die Bastbündel der Stengel sehr dicht gestellt, die einzelne, an ihren Endigungen unverzweigte Bastzelle wird acht Linien lang. Ueber die mit Hülfe des Mikroskopes wahrzunehmenden Kennzeichen der Leinfaser und Unterscheidungs=Merkmale anderer Bastzellen und Pflanzenfasern, vergl. Schacht: Prüfung der im Handel vorkommenden Gewebe. Berl. 1853. Der Flachs wird in Europa bis zum 64° n. Br. gebaut. In den Alpen steigt Flachsbau bis 5500′ über d. M. Verlangt eine mäßig

feuchte, warme Temperatur, kann daher in Aegypten, Kleinasien und Indien nur während der regenreichen Winterszeit gebaut werden. — Die Samen enthalten in den Cotyledonen des Keims 30% fettes Oel. Technische Verwendung des Leinöls. Da die Bastzellen mit dem zunehmenden Alter der Pflanze stärker incrustiren und daher weniger werthvoll werden, so verzichtet man, wenn Samen gewonnen werden sollen, auf Verwendung der Bastfasern. — In Flachsfeldern finden sich einige charakteristische Unkräuter, z. B. Camelina dentata *Pers.*, Lolium linicola *Sond.*, Cuscuta Epilinum *Weihe*, letztere als Parasit den Leinpflanzen mitunter sehr nachtheilig werdend. Auch andere Arten von Linum werden zuweilen der Bastzellen wegen gebaut, z. B. in Griechenland: L. hirsutum *L.* ♃, in Nordamerika: L. Lewisii *Pursh.* — L. catharticum *L.* ⨀, früher off. – L. grandiflorum *Desf.* ⨀ (Nordafrika), Z. mit carminrothen Blth.! L. flavum *L.* ♃ (Südeurop.) Z. mit gelben Blth.!

Radiola linoides *Gmel.* ⨀. Eine der kleinsten phanerogamischen Pflanzen, zeigt ein seltenes Ebenmaß in den Zahlenverhältnissen. Die Pflanze entwickelt vier bis fünf Paar Laubbl. und schließt dann mit einer sehr regelmäßig sich verzweigenden Trugdoldeab. (Braun: Individuum der Pflanze. Berl. 1853, p. 92, t. 1, f. 1.)

Oxalideae.

Oxalideae *De Cand.* Prodr. 1, p. 689.

Literat. Jacquin: Oxalis; Monographia iconibus illustrata. Viennae 1794.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit zusammengesetzten Bl., dachiger Knospenlage des K., gedrehter Knospenlage der Blkr., 10 oft monadelphischen, bodenständigen Stbgef., freiem, fünffächerigem Fruchtknoten mit fünf getrennten Griffeln, achsenst. Samenträgern, fünffächerigen, meist kapselartigen Früchten und eiweißreichen Samen, deren äußere Schaale bei der Reife elastisch abgeschleudert wird.

Allg. Charakter. Meist Kräuter mit verkürzten Stämmen, welche sich zu schuppigen Wurzelstöcken (Oxalis Acetosella), oder zu Zwiebeln (O. Bowiei Bot. Reg. O. cernua *Jacq.* (Cap), O. Deppei *Lodd*, O. esculenta *Ot.* et *Dietr*. (Mexiko) ausbilden, seltener Sträucher oder gar Bäume, z. B Averrhoa (trop. Asien). Blätter abwechselnd, zusammengesetzt, meist gedreit, seltener bald unpaarig, bald paarig, zuweilen vielpaarig gefiedert, aus einem Blattpaare bei O. crispa *Jacq.*, aus dem unpaaren Endblatte bei O. rostrata *Jacq.* bestehend. Seltener sind die Bl. handförmig oder fast schildförmig zusammengesetzt. Blattstiele öfters mehr oder weniger geflügelt, gleichsam Phyllodienartig, z. B. O. frulicosa *Raddi* (Brasil.). Uebergänge von Phyllodien zu vollständigen gedreiten Blättern bei O. latipes *Mart.* (Brasil.). Nebenbl. bald vorhanden, bald fehlend. Blüthen in Trugdolden oder Dolden, fünfzählig. Stbgef. 10, die den Blbl. gegenüberstehenden kürzer und oft auch unfruchtbar, alle am Grunde etwas monadelphisch. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend.

Fruchtknoten aus fünf Fruchtbl. gebildet, fünffächerig. Samenknospen in jedem Fache mehrere, anatrop. Frucht fünffächerig, kapselartig, selten beerenartig (Averrhoa). Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem oder gebogenem Keim. Aeußere Samenschale sich elastisch ablösend und den Samen aus der Frucht schleudernd, innere Schaale außerhalb der Frucht den Samen allein bedeckend, quergestreift. — Vorherrschen von kleesaurem Kali oder Kalk in den Säften, von Stärkemehl in den unterirdischen Niederblattstämmen. Physiologisch ist die Reizbarkeit der Bl. bemerkenswerth, insbesondere bei Oxalis sensitiva *L.* (Cap), somnians *Mart.*, Deppei *Lodd.* (Südamer.) und bei der baumartigen Averrhoa Bilimbi *L.* (Ostind.), in geringerem Grade auch bei O. corniculata und stricta. (Vergl. Sachs: über das Bewegungsorgan und die periód. Bewegungen der Bl. von Oxalis. Bot. Ztg. 1857, Nr. 46 und 47). — Dimorphe Blüthen finden sich bei mehreren Arten der Gattung Oxalis. Nach v. Mohl (Bot. Ztg. 1863, p. 321), sind bei O. Acetosella zu Anfang Juni, zu der Zeit also, wo die aus den Frühlingsbl. entstandenen Früchte reife Samen enthalten, die sehr kleinen Sommerblth. in allen Entwicklungsstadien in reichlicher Menge vorhanden. Diese, mit fünf kleinen Blbl. versehen, enthalten 10 Stbgef. und den normalen, aber kleiner ausgebildeten Fruchtkn. Der Befruchtungsproceß geht in der stets geschlossenen Blth. vor sich und zwar hier also durch Selbstbestäubung, unter absolutem Ausschluß des Pollens anderer Blth.

Geogr. Verbreitg. Die Oxalideae sind besonders im trop. Amerika und am Cap verbreitet. Averrhoa findet sich im tropischen Asien. Oxalis stricta und corniculata sind aus Nordamerika in Europa eingewandert. O. Acetosella ist die einzige europäische Art, auch weit nach Norden verbreitet, z. B. in Lappland und an der Hudsonsbay.

Bemerkenswerthe Arten.

Oxalis Acetosella *L.* ♃ und stricta *L.* ♃, dienen zur Darstellung des Sauerkleesalzes. — O. esculenta *Ot.* et *Dietr.*, crassicaulis *Zucc.*, tetraphylla *Cav.* ♃, mexikanische Arten, liefern in den fleischigen, rübenförmigen Wurzeln milde, schleimige Nahrungsmittel. — O. anthelmintica *A. Rich.* Die Knollen sind in Abyssinien ein sehr geschätztes Wurmmittel. — Mehrere Oxalis-Arten sind schönblühende Z.

Balsamineae.

Balsamineae *A. Rich.* Dict. class. 2, p. 173.

Literat. Roeper: de floribus et affinitatibus Balsaminearum. Basel 1830.

Diagn. Sehr unregelmäßig blühende p. D mit fünfzähligen,

oft theilweise verkümmerten Blüthendecken, fünf bodenständigen, freien Stbgef., freiem, fünffächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, einem Griffel, mit fünffächerigen, meist elastisch aufspringenden Kapseln, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Sehr saftreiche, zarte Kräuter, mit knotig angeschwollenen Stengelgliedern, zwar ohne Nebenbl., aber am Grunde bisweilen mit nebenblattförmigen Drüsen. Blth. einzeln oder in Rispen. Nach Roeper (l. c.) ist die Blume von Impatiens fünfzählig, und es erklärt sich ihre scheinbare Zwei- oder Vierzähligkeit aus der gewöhnlich eintretenden Verkümmerung von 2 Kbl. und der Verwachsung zweier Blbl. Die Antheren der 5 Stbgef. sind innig zusammenhängend, jedoch nicht eigentlich mit einander verwachsen. Das plötzliche, elastische Aufspringen der noch saftreichen Kapsel von Impatiens bei leiser Berührung, ist die Folge einer großen durch Saftfülle entstandenen Spannung in den äußeren Zellenschichten der Fruchtknotenwand, welche ein Zerreißen der Nähte, als der schwächeren Parthien zur Folge hat. — Bei Impatiens Noli tangere *L.* und auch bei anderen Arten finden sich dimorphe Blüthen, nämlich außer den gewöhnlichen, mit ausgebildeten Blkr. versehenen, auch kleinere, früher sich entwickelnde fruchtbare Blüthen, mit unscheinbaren, schuppenförmigen Blumenblättern. — Die Stengel der Balsaminen liefern für mikroskopische Untersuchungen ein sehr geeignetes Material, um die Uebergänge von Spiralgefäßen zu ring- und netzförmigen Gefäßen zu erkennen. — An den Blattspitzen von Impatiens Noli tangere und auch von anderen Arten, findet sich zuweilen eine Aussonderung tropfbarflüssigen Wassers.

Geogr. Verbreitg. Alle wachsen an feuchten schattigen Orten, besonders in Ostindien, einige in Nordamerika, in Südafrika. I. Noli tangere *L.* ist die einzige europäische Art. I. parviflora *De C.* ⊙, aus der Mongolei stammend, hat sich in Deutschland hie und da eingebürgert. Mehrere andere Arten sind mehr oder weniger bekannte Zierpfl., z. B. I. Balsamina *L.* ⊙ (Ostind.), Gartenbalsamine; I. glanduligera *Royle* ⊙ (Ostind.); cornigera *Hook.* ⊙ (Ceylon), Jerdoniae *Wight.* ⊙—♃ (Bengalen).

Tropaeoleae.

Tropaeoleae *Juss.* Mém. Mus. 3, p. 447.

Diagn. Sehr unregelmäßig blühende p. D. mit acht bodenständigen Staubgefäßen, freien, dreigliederigen, nur in der Achse verwach-

senen, eineiigen Fruchtknoten, die bei der Reife in einsamige Nußfrüchte zerfallen, mit eiweißlosen Samen und dicken, unförmlichen Keimbl.

Allg. Charakter. Die Stengel mehr oder weniger klimmend, zuweilen windend, bei einigen Arten durch unterirdische Knollenbildung ausgezeichnet. Bl. abwechselnd, gestielt, schildnervig, bald einfach, bald gelappt oder getheilt, nebenblattlos, die ersten Laubbl. gegenst., mit Nebenbl. versehen. Blüthenstiele achselst. einblüthig. K. fünftheilig, gefärbt, gespornt, Blbl. sehr unregelmäßig, mehr oder weniger benagelt, 2 nach Oben, 3 nach Unten gestellt, letztere zuweilen fehlend. Samenknospen in jedem Fache des dreifächerigen Fruchtknotens einzeln, hängend, anatrop. Griffel ein-, an der Spitze dreispaltig. Frucht dreilappig oder durch Verkümmerung zwei- bis einlappig. — Alle besitzen einen etwas scharfen, kressenartigen Geschmack.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland der Tropaeoleae ist Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Tropaeolum majus *L.* ⊙. Indianische Kresse (Peru). Bekannte Z., auch mit gef. Blth. – T. aduncum *Sm.* ⊙ (Peru), T. Lobbianum *Paxt.* ⊙ (Columbien), T. pentaphyllum *Lam.* ♃ (Monte Video), T. tricolorum *Sweet.* ♃ (Peru) und zahlreiche andere Arten und Hybride, bekannte Z.

Eilfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, mit zweifächerigem Fruchtknoten, frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Blüthendecken sehr unregelmäßig; Stbgef. bodenst., verbunden. — Blth. hermaphrod. —

Polygaleae.

Polygaleae *Juss.* Ann. du Mus. 14, p. 386 (excl. Krameria). Schnitzlein: Iconogr. Heft 12.

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D mit acht bodenständigen monadelphischen oder diadelphischen Stbgef., ein- bis zweifächerigen, an der Spitze durch Poren sich öffnenden Antheren, mit freiem, zweifächerigem Fruchtkn., dessen Fächer mit einer hängenden Samenknospe, Kapselfrüchten und eiweißhaltigen, mit Anhängsel versehenen Samen.

Anomal. In einigen Polygala-Arten sind die Samen eiweißlos. — Die Frucht von Mundtia *Kth.* (Cap) ist steinfruchtartig.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr., welche zuweilen schlingend oder dornig sind, selten Sträucher. Bl. nebenblattlos, meist abwechselnd, seltener gegenst., oder wie z. B. bei einigen nordamerikanischen Polygala-Arten quirlig, stets einfach, meist ganzrandig. Blth. einzeln oder in Trauben und Rispen, eigenthümlich unregelmäßig.

Kbl. meist fünf, die zwei seitlichen inneren größer, flügelartig, meist lebhaft und mannigfaltig gefärbt, oft mit einer zierlichen, für die Bestimmung der Arten characteristischen Nervation, die drei äußeren klein, meist grünlich (Polygala). Blkr. aus fünf, mehr oder weniger mit einander verwachsenen Blättern gebildet, wovon bei Polygala das vordere kahnartig, an der Spitze federbuschartig erscheint, die seitlichen Blbl. aber oft verkümmert sind. Staubgef. acht, seltener vier, mit meist in eine vorn gespaltene Röhre verwachsenen Staubfäden. Antheren ein- bis zweifächerig, an der Spitze mit einer Pore aufspringend. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern, zweifächerig mit einem Griffel und einer hängenden anatropen Samenknospe in jedem Fache. Frucht durch Verkümmerung selten einfächerig. Samen-Anhängsel verschieden gebildet, bei Polygala schwielig verdickt, bei P. Chamaebuxus dreilappig und so groß, daß die Seitenlappen bis zur Spitze des Samens reichen, bei Comesperma *Labill.* (Austral.) zu langen Haaren, welche den Samen gänzlich einhüllen, auswachsend. Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem Keim. – Einige nordamerikanische Polygala-Arten, z. B. P. polygama *Walt.* P. paucifolia *Willd.* haben dimorphe Blth., nämlich endständige Trauben mit vollständigen Blüthendecken, und grundständige, blattlose, oft unterirdische Trauben, mit flügellosen, aber vorzugsweise fruchtbaren Blüthen. — Die Polygaleae sind durch Bitterstoff, vorzüglich des Krautes ausgezeichnet (Polyg. amara), bei vielen tritt, besonders in den Wurzeln, ein kratzen- und brechenerregender Stoff hinzu, z. B. P. vulgaris, P. Senega. Bei P. venenosa *Juss.* (Java) sind diese Eigenschaften als Gift gesteigert. P. tinctoria *Vahl.* (Arabien) enthält Farbestoffe; die Wurzelrinde von Monnina polystachya *R.* et *P.* und M. salicifolia *R.* et *P.* (Peru) seifenartige Stoffe.

Geogr. Verbreitg. Vorzüglich am Cap und in Südamerika. Wenige Arten finden sich in Asien und in Australien. Polygala, die artenreichste Gattung der Familie, ist sehr allgemein verbreitet, sowohl in heißen, tropischen, als auch in gemäßigten, selbst kälteren Gegenden.

Bemerkenswerthe Arten.

Polygala Senega *L.* ♃ (Nordamerika). Off : Rad. Senegae. — P. amara L. ♃. Off.: Hb. Polyg. amarae. — P. vulgaris *L.* Off.: Rad. Polyg. vulg. — Mehrere Arten von Polygala sind am Cap und in Brasilien als brechenerregende Heilmittel geschätzt. — P. cordifolia *Thbg.* ♄, latifolia *Ker.* ♄, oppositifolia *L.* ♄, speciosa *Sims.* ♄ und mehrere andere Arten vom Cap als Z. in den Gewächshäusern bekannt, auch besonders, ihrer größeren Blüthen wegen, für die Demonstration der Polygala-Blüthen sehr geeignet.

Die **Krameriaceae** *Kth.* (vergl. Berg und Schm., Off. Gew. Heft 3), nur aus der Gattung Krameria *Löffl.* bestehend, sind südamerikanische, seidenartig be-

haarte Halbsträucher mit stark entwickelter, ästiger Wurzel, abwechselnden, einfachen, ganzrandigen Bl., mit Blüthen, welche die Verwandtschaft zu den Polygaleen anzeigen, aber weniger unregelmäßig sind. Der einfächerige Fruchtknoten mit zwei hängenden, anatropen Samenknospen bildet sich bei der Reife zu einer kugelrunden, holzig-lederartigen, ringsum mit Widerhaken besetzten, einsamigen, nicht aufspringenden Frucht aus. Krameria triandra *R.* et *P.* (Peru). Off.: Rad. Ratanhiae. (Die Wurzelrinde ist stark zusammenziehend.)

Zwölfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, getrennt oder mit einer centralen Achse, zu einem mehrfächerigen Fruchtknoten verbunden, frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Kelch mit klappiger Knospenlage, Stbgef. zahlreich, sehr oft monadelphisch; Keim mit spärlichem Eiweiß und runzeligen oder gefalteten Keimbl. Blth. hermaphroditisch. (Columniferae *L.*, *Bartl.*, *Endl.*) —

Malvaceae.

Malvaceae *R. Br.* Cong. p. 8.

Literat. Kunth: Malvaceae, Büttneriaceae, Tiliaceae, familiae denuo ad examen evocatae etc. Paris 1822.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit klappiger Knospenlage des K., gedrehter Knospenlage der Blkr., zahlreichen, bodenständigen, monadelphischen Staubgefäßen, einfächerigen, der Quere nach aufspringenden Antheren, igelartigem Blüthenstaube, mit getrennten oder durch eine centrale Achse zu einem mehrfächrigen Fruchtknoten verbundenen Pistillen, kapsel- oder nußartigen Früchten, fast eiweißlosen Samen mit gebogenem Keim.

Anomal. Die Gattungen Napaea *Clayt.* und Gynatrix *Alef.* sind diöcisch.

Allg. Charakter. Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit abwechselnden, gewöhnlich handnervigen, meist gelappten oder gespaltenen von bleibenden oder hinfälligen Nebenbl. begleiteten Bl. Blüthen einzeln oder gehäuft, achselständig, zuweilen in endst. Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünfzählig, von einer getrennt- oder verwachsenblättrigen Hülle, dem sog. Außenkelch meist umgeben, selten ohne dieselbe, z. B. Sida *Kth.*, Abutilon *Gärtn.* Staubgefäße meist zahlreich, zu einer walzenförmigen Röhre verwachsen und am Grunde mit der Blkr. verbunden. Antheren s. Diagn. Die mit einer stacheligen Cuticula versehenen Pollenkörner sind durch Größe ausgezeichnet. Pistille bald zahlreich getrennt, ohne bestimmte Ordnung, kopfartig gehäuft (Malope *L.*, Kitaibelia *Willd.*), bald wirtelförmig um eine centrale Achse gestellt (Malva *L.*, Althaea *L.*, Sida *Kth.*), bald zu einem

meist fünffächerigen Fruchtknoten verbunden (Hibiscus *L.*, Gossypium *L.*). Griffel von der Zahl der Fruchtbl., bald getrennt, bald mehr oder weniger vereinigt. Samenknospen einzeln oder mehrere, aufrecht oder hängend, im Winkel der Fruchtbl. befestigt, mehr oder weniger anatrop. Frucht bald eine durch fachspaltiges Aufspringen ausgezeichnete Kapsel (Hibiscus, Gossypium), bald in aufspringende oder nicht aufspringende Carpelle zerfallend (Althaea, Malva, Malope). Samen zuweilen mit sehr entwickelter Haarbildung bedeckt (Gossypium). Keim von geringem Eiweiß umgeben, gekrümmt, mit gefalteten Keimbl. — In den Malvaceen findet sich Pflanzenschleim sehr vorherrschend, besonders in den Wurzeln, in den Parenchymzellen der krautigen Theile, in den Blüthen. — Bastzellen oft sehr reichlich vorhanden. — Sehr häufig sind die krautartigen Organe mit Sternhaaren bedeckt. — An der inneren Basis der Kelchabschnitte findet sich ziemlich allgemein eine Nektar-Absonderung. — Aetherische Oele oder wohlriechende Stoffe sind selten, jedoch zeichnen sich mehrere Arten, z. B. Hibiscus Abelmoschus *L.* ♄, (Ostind.), Palavia moschata *Cav.* ☉ (Südamer.), Malva moschata *L.* ♃ (Europa), durch einen eigenthümlichen Moschusgeruch aus. — Bemerkenswerth ist für diese Familie das Fehlen aller scharfen oder giftigen Stoffe. Abstringirende Eigenschaften besitzen die Blumen von Hibiscus Rosa sinensis *L.* und Malva Alcea *L.*

Geogr. Verbreitg. Die Malvaceae sind zwar, mit Ausnahme der arktischen Region, fast überall verbreitet, jedoch sehr vorherrschend in Südamerika und im tropischen Asien. In Europa ist die Familie nur durch wenige Arten vertreten, größere Malvaceenformen, z. B. die strauchartigen Lavatera arborea *L.*, Lav. Olbia *L.* erscheinen erst jenseits der Alpen.

Bemerkenswerthe Arten.

Althaea officinalis *L.* „Eibisch“. Off: Rad. Hb. Fl. Althaea. — A. rosea *L.* „Stockrose, Stockmalve“ ♃ (Persien, China). Off.: Fl. Malvae arboreae. Bekannte Z., deren oft gefüllte Blumen auffallende Farben-Mannigfaltigkeit zeigen. — A. narbonensis *L.* und cannabina *L.* ♃ (Südeuropa). Bastfasern finden technische Verwendung.

Malva rotundifolia *L.* Off.: Hb. et Fl. Malv. minor. — M. sylvestris *L.* Off.: Hb. et fl. Malv. vulg. — M. crispa *L.* ☉ (Südeuropa) Z. Bl. am Rande wellenförmig kraus, eine ungewöhnliche Formation bedingend!

Lavatera trimestris *L.* ☉ (Südeuropa) Z.

Malope trifida *Cav.* ☉ (Nordafr., Spanien) Z.

Hibiscus syriacus *L.* ♄ (Spanien) Z. — H. Rosa sinensis *L.* ♄ (China, Ostind.) Z. mit oft gefüllten Blth. — Die Bastfasern mehrerer ostindischer Arten, z. B. H. tiliaceus *L.*, H. cannabinus *L.*, H. mutabilis *L.*, H. Manihot *L.* finden

technische Verwendung. — Der Bast, mit welchem die Havanna-Cigarren umbunden sind, stammt von H. elatus *Sw.*, einem oft 60 Fuß hohen ♄ in Jamaica, Cuba und anderen Theilen Westindiens.

Gossypium herbaceum *L.* ⊙ (Mittelasien). G. arboreum *L.* ♄ (Ostind.). G. religiosum *L.* ♄ (Ostind.), liefern die Baumwolle (Haarbekleidung der Samen), die beiden ersten Arten eine weiße, die letzte eine gelbe Sorte. Wichtige Kulturpflanzen in China, Indien, Nord- und Südamerika, Afrika. — In Spanien wird Baumwollenkultur mit Erfolg bis zum 41.° betrieben. — Speciellere Mittheilungen über die mit Hülfe des Mikroskopes wahrzunehmenden Kennzeichen der Baumwollenhaare, nämlich: langgestreckte platt zusammengedrückte, um die eigene Achse mehr oder weniger gewundene Zellen, siehe in: Schacht, Prüfung der Gewebe. Berl. 1853.

Das Holz der stammbildenden Malvaceen ist sehr leicht und wenig brauchbar.

Die von einigen Autoren (vergl. *Hook.* et *Benth.* Gen. pl. 1, p. 198) als Tribus der Malvaceen, von anderen als besondere Familie betrachteten außereuropäischen **Sterculiaceae** *Vent.* (*Endl.* Gen. pl. p. 987), in ihrer äußeren Erscheinung häufig den Malvaceen-Typus zeigend, enthalten mehrere bemerkenswerthe Gewächse: Adansonia digitata *L.*, der Baobab oder Affenbrodbaum, im tropischen Afrika verbreitet, ausgezeichnet durch seinen kurzen, aber unverhältnißmäßig dicken Stamm, welcher bisweilen 30 Fuß im Umfang erreicht, sowie durch das hohe Lebensalter, welches, wenn auch häufig überschätzt, doch mehrere tausend Jahre betragen mag. Auch die Arten der Gattung Bombax *L.* (Bäume des trop. Amer.) haben sehr eigenthümliche Stämme, welche zuweilen die Gestalt einer Tonne annehmen. Bemerkenswerth ist es, daß in einigen Gattungen, z. B. Bombax *L.* und Eriodendron *De C.* eine baumwollähnliche Bildung vorkommt, die jedoch hier nicht die Samen, sondern die Fruchtwände bedeckt, übrigens nicht zu einer technischen Verwendung geeignet ist. — Cheirostemon platanoides *H. B.* et *Kth.*, der Handbaum Meriko's hat seinen Namen erhalten von der handförmigen Gestalt des fünfspaltigen Staubgefäßbündels. — Die Früchte von Durio zibethinus *L.*, einem ostindischen Baum, sind ausgezeichnet durch einen überaus angenehmen Geschmack, aber zugleich verrufen durch einen im höchsten Grade unangenehmen Geruch. — Ochroma Lagopus *Sw.*, ein westindischer Baum, liefert ein sehr leichtes, korkähnliches Holz, welches von den Eingeborenen zu den nie untersinkenden Kähnen verwendet wird.

In diese Gruppe der malvenartigen Gewächse gehört auch die in tropischen Gegenden, am Cap und in Australien verbreitete, artenreiche Familie der **Büttneriaceae** *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 540, aus welcher hier nur die bemerkenswertheste Erscheinung: Theobroma Cacao *L.*, der Cacaobaum, erwähnt werden kann. Dieser in Central- und Südamerika, in Westindien einheimische 20—30 Fuß hohe ♄, hat in seinen morphologischen Charakteren manches Eigenthümliche, wie z. B. sehr unregelmäßige, kappenartige Blumenblätter, vierfächerige Antheren, große beerenartige Früchte mit zahlreichen eiweißlosen Samen und fleischigen, zerklüfteten Cotyledonen des Keims. (Vergl. Mitscherlich: der Cacao und die Chokolade, Berl. 1859 und Berg und Schm., Off. Gew., Heft 33.) Die Samen enthalten Theobromin, dem Coffein sehr ähnlich, eine der stickstoffreichsten Verbindungen der jetzt bekannten Pflanzenkörper.

Tiliaceae.

Tiliaceae *Juss.* Gen. p. 290 (excl. gen.).

Literat. Spach: Revisio generis tiliarum. 1834. Ueber Tilia *L.*, vergl. auch Döll: Fl. des Großh. Baden 3, p. 1196.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit klappiger Knospenlage des Kelches, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, bodenständigen, polyandrischen oder seltener monadelphischen Staubgefäßen, zweifächerigen Antheren, mit einem freien zwei- bis mehrfächerigen Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, ein- bis mehrfächerigen kapsel- oder nußartigen Früchten, mit eiweißhaltigen Samen und meist geradem Keim.

Anomal. In einigen südamerikanischen Gattungen ist die Knospenlage des Kelches dachig. — Blumenblätter fehlen in einigen Arten von Triumfetta *Plum.* und Grewia *Juss.*, sowie in den meisten Arten von Sloanea *L.* — In den ebenfalls tropischen Gattungen Brownlowia *Roxb.* und Christiana *De Cand.* sind die Fruchtbl. getrennt, nicht verbunden.

Allg. Charakter. Die einzige, bei uns vorkommende Gattung Tilia repräsentirt die Familie nur sehr unvollständig. — Bäume oder Sträucher, selten Kräuter (z. B. Corchorus), mit zweizeiligen, sehr selten gegenständigen, hand- oder fiedernervigen Bl., mit meist hinfälligen Nebenbl. Blth. in Trugdolden oder Trauben, mit fünfzähligen, selten vierzähligen Blthendecken und charakter. Knospenlage (s. Diagn.). Stbgef. dem mehr oder weniger entwickelten Blüthenboden eingefügt, zahlreich, zuweilen am Grunde etwas verbunden, oft theilweise unfruchtbar, blumenblattähnliche (manche außereuropäische Tilia-Arten) oder eigenthümlich gegliederte (Sparmannia) Staminodien darstellend. Pistill oft auf einem erhabenen Stempelträger, aus 2—4 oder zahlreichen Fruchtbl. bestehend mit mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenknospen anatrop achsenständig. Frucht kapsel- oder nußartig, selten beeren- oder steinfruchtartig, theils mehrfächerig, mehrsamig, theils, z. B. Tilia, durch Verkümmerung der Scheidewände und mehrerer Samenknospen einfächerig und meist einsamig. Samen meist eiweißhaltig. Keim größtentheils gerade, seltener gekrümmt. — Die Tiliaceae, welche auch in ihren morphologischen Charakteren manches Uebereinstimmende mit den Malvaceen zeigen, sind, wie diese, sowohl in den Vegetationsorganen, als auch in den Blth. durch Schleimgehalt ausgezeichnet. Aetherisches Oel findet sich besonders reichlich in den Blth. von Tilia, während die innere Fläche des Kelches bei derselben Gattung durch

mehrzellige Drüsen, einen Honigsaft, den sog. Lindenhonig, absondert. In fast allen Arten ist die Bastschicht der Rinde mehr oder weniger entwickelt, besonders reichlich aber in den Gattungen Tilia und Corchorus. Tilia ist für das allgemeine anatomische Studium der Rinde besonders empfehlenswerth. (Vergl. auch Haustein l. c.)

Geogr. Verbreitg. Das eigentliche Vaterland der Tiliaceae ist die tropische Zone. Die Gattung Tilia ist besonders in Europa und Nordamerika vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Tilia grandifolia *Ehrh.* (platyphylla *Scop.*) „Sommerlinde", und T. parvifolia *Ehrh.* (ulmifolia *Scop.*) „Winterlinde", die beiden im mittleren und nördlichen Europa verbreiteten, in manchen Varietäten vorkommenden Arten. — Off.: Flor. Tiliae. — Technische Verwendung zu Flechtwerk findet der Lindenbast. Das sehr leichte, weiche und faserige Holz der Linden, als Brennholz von geringem Werth, ist zu feineren Holz- und Bildhauer-Arbeiten sehr geschätzt, die Holzkohle dient zum Zeichnen. — Das große, häutige mit dem Blthstd. verwachsende Deckblatt von Tilia ist morphologisch bemerkenswerth. Alle Lindenarten zeichnen sich hinsichtlich ihrer Verzweigung dadurch aus, daß niemals die Gipfelknospen, sondern stets die Seitenknospen den Trieb fortsetzen. Die Linden, obwohl sie schnell wachsen und ein leichtes Holz haben, erreichen dessen ungeachtet ein hohes Alter (8—900 Jahre). Die älteste Linde in Deutschland (bei Neustadt in Württemberg) stand schon 1408 und soll jetzt 32 Fuß im Umfange haben. Lindenblätter erreichen, wenn sie dem Lichte und der Luft ausgesetzt sind, zuweilen eine sehr auffallende Größe (vergl. Kosmos, Zeitschrift für angewandte Naturwissensch. 1858, Nro. 5 die Abbildung eines Riesenlindenblattes). — Auch die Bl. am Stockausschlage der Linde sind oft tief gelappt und geben zu einer eigenthümlichen Dimorphie Veranlassung. In dieser Beziehung sind auch die tiefgespaltenen Bl. von T. asplenifolia, einer Spielart von T. grandifolia *Ehrh.* bemerkenswerth. — Tilia argentea *Desf.* (alba *W.* et *K.*), „Silberlinde". Zierbaum aus Ungarn.

Corchoris capsularis *L.* und andere ⊙ Arten in Ostindien liefern in den Bastfasern das Rohprodukt „Jute", welches zu Packleinen, Tauwerk ꝛc. benutzt wird und in großen Quantitäten, vorzugsweise von Calcutta aus nach England eingeführt, neuerdings auch in den deutschen Handel gebracht ist.

Sparmannia africana *L.* ♄ (Cap) Z. — Die Staubfäden und die knotig gegliederten Staminodien bewegen sich auf äußeren Reiz.

Dreizehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt (sehr selten eingliedrig), meist mit einem ein- bis mehrfächerigen Fruchtknoten, selten aus mehreren wirtelig verbundenen Fruchtbl. bestehend, frei vom Kelche oder seltener mit dem Kelche etwas verwachsen. Stbgef. bodenständig. Samenträger central und frei, oder achsenst. Samen meist nierenförmig mit peripherischem oder gekrümmtem, das mehlreiche Eiweiß umgebendem Keim. (Caryophyllinae *Endl.*)

Sileneae.

Sileneae *De Cand.* Prodr. 1. p. 351. — Caryophylleae *Juss.* Gen. p. 209.

Literat. A. Braun: Ueber die Sileneen in Flora 1843. — Schnitzlein: Genera plant. flor. Germ. fasc. 31. — Ueber die speciellen Verhältnisse der trugdoldigen Blüthen der Sileneen (und Alsineen) vergl. Wydler (Flora 1851, p. 289).

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit verwachsenblättrigem Kelche, langbenagelten Blumenblättern, meist 10 dem deutlich entwickelten Stempelträger eingefügten Staubgefäßen, freiem ein- bis dreifächerigem Fruchtknoten, zwei bis fünf Griffeln, Kapseln mit achsenständigem Samenträger, zahlreichen eiweißhaltigen Samen und meist ringförmigem Keim.

Anomal. Blüthen zuweilen diclinisch. — Blumenbl. zuweilen sehr klein, aber doch vorhanden, z. B. Lychnis apetala *L.*, Silene apetala *Willd.* — Cucubalus *Tournef.* hat beerenartige Früchte (C. baccifer *L.*). — Die Gattungen Dianthus *L.*, Tunica *A. Br.*, Velezia *L.* haben einen geraden Keim. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, mit knotig angeschwollenen Stengelgliedern, gegenst., ganzrandigen, sehr einfachen, vorherrschend spatelförmigen oder linealen, am Grunde oft verwachsenen und scheidig den Stengel umfassenden nebenblattlosen Bl. Blüthenstand trugdoldig-rispig, bald sehr reichblüthig (einige Gypsophila), bald armblüthig und zuweilen einblüthig (Dianthus alpinus *L*, glacialis *Haenke* etc.), seltener eine einfache Rispe oder Trugdolde. Blüthen bisweilen von Hochblattbildung umhüllt (Dianthus, Tunica) meist hermaphroditisch, jedoch bei vorherrschender Neigung zu Verkümmerungen auch oft diclinisch. Blüthendecken vier- bis fünfzählig. K. stets verwachsenblätterig! Blb. oft tiefgespalten und zerschlitzt (Dianthus), zuweilen (Lychnis) mit einer eigenthümlichen Nebenbildung (corona) versehen. Stbgef. selten weniger als 10, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 2—5 Fruchtblättern gebildet, meist ein- oder selten dreifächerig, mit centralem (achsenst.) Samenträger. Griffel 2—5, die Zahl derselben, Gattungs-Charaktere bedingend. Narben zuweilen sehr entwickelt und z. B. bei Agrostemma *L.* mit Papillen reichlich besetzt. Samenknospen campylotrop. Früchte und Samen s. oben. — In einigen Sileneen, z. B. Saponaria officinalis, in mehreren Gypsophila- und Dianthus-Arten findet sich in den Wurzeln ein kratzender, im Wasser seifenartig schäumender Stoff (Saponin). — Bei Lychnis Viscaria, Silene nemoralis und einigen anderen Silene-Arten werden

klebrige Substanzen durch besondere Drüsen (kugelige oder längliche in die Oberhaut eingesenkte Zellen), an oft sehr bestimmten Stellen des Stengels abgesondert. Die sehr wohlriechenden Blumen einiger Dianthus-Arten sind um so auffallender, als die Sileneen im Uebrigen fast durchgehends geruchlose Blumen haben. Für das Studium der mannigfaltigen rothen Farbenstufen bieten die Sileneen ein sehr geeignetes Material. — Zu Monstrositäten sind die Blth. dieser Familie besonders leicht geneigt, es zeigen z. B. die gefüllten Blth. mancher Dianthus, der Saponaria officinalis bisweilen höchst lehrreiche Metamorphosen, auch insbesondere Umwandlungen der Fruchtbl. in Laubbl. Auch Proliferationen der Blüthen findet man ziemlich oft, häufiger Achselsprossungen, seltener mediane Sprossungen, z. B. bei Dianthus Caryophyllus (vergl. Hill, l. c.).

Geogr. Verbreitg. Die Sileneae sind vorzugsweise in Europa einheimisch und durch zahlreiche Arten sehr bekannte Erscheinungen auch der Flora Deutschlands. Das Centrum ihrer Verbreitung ist das südöstliche Europa. In heißen Ländern fehlen sie fast ganz.

Bemerkenswerthe Arten.

Dianthus *L.* Nelke. Mehrere Arten haben wesentliche Bedeutung als Z., z. B. D. barbatus *L.* „Bartnelke" ♃; D. Caryophyllus *L.* „Gartennelke" (Südeuropa) ♃ häufig mit gefüllten Blth.! — D. plumarius *L.* ♃ (Südeuropa). D. chinensis *L.* ♃ (China). D. Caesius *Sm.* „Pfingstnelke" ♃ meist mit gef. Blth.

Saponaria officinalis *L.* „Seifenkraut" ♃, früher off. Rad. Saponariae. Z.

Lychnis Viscaria *L.* ♃ „Pechnelke". L. chalcedonica *L.* ♃ (Rußland). L. fulgens *Fisch.* ♃ (Sibirien). L. coronaria *L.* ♃ (Südeuropa), bekannte Z. der Gärten. — L. flos cuculi *L.* ♃. Lästiges Unkraut der Wiesen.

Agrostemma Githago *L.* ⊙ „Kornrade", Unkraut im Getreide! Samen, dem Korn beigemischt, sollen dem Mehl schädliche Eigenschaften ertheilen.

Silene inflata *Sm.* ♃ nicht selten mit vollständigen Antholysen der Blth. und Fruchtbl. — S. Armeria *L.* ⊙ Z. — S. linicola *Gmel.* ⊙ (Südeuropa). In Deutschland bisweilen Unkraut in Leinfeldern.

Alsineae.

Alsineae *Bartlg.* Beitr. 2, p. 159. — Caryophylleae *Juss.* Gen. p. 299.

Literat. Fenzl: Versuch einer Darstellung der geographischen Verbreitungs- und Vertheilungs-Verhältnisse der Alsineen in der Polarregion &c. Wien 1833. — Godron: Quelques observations sur la famille des Alsinées. Nancy 1842. Vergl. auch die speciellen Darstellungen dieser Familie in Godr. et Gen. Fl. de France 1, und Ledebour. Fl. Rossica 1.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit getrenntblättrigem Kelche, kurzbenagelten Blbl., meist 10 dem zu einem drüsigen Ringe verkürzten Blüthenboden eingefügten Stbgef., freiem ein- bis dreifäch-

rigem Fruchtknoten, 2—5 Griffeln, Kapseln, achsenständigen Samenträgern, zahlreichen eiweißhaltigen Samen und ringförmigem Keim.

Anomal. Die Blbl. fehlen bisweilen, theils normal (Sagina stricta *Fr.*, Moehringia pentandra *Gay.*), theils abnorm (Cherleria sedoides *L.*, Stellaria media *Vill.*, Cerastium glomeratum *Thuill.*) oder sie sind sehr klein (Sagina apetala *L.*). Die Stbgef. in ihrer Zahl äußerst veränderlich und, z. B. bei Alsine tenuifolia *Wahlb.*, schwankend zwischen 2—10. Häufig sind nur 5 Stbgef. vollständig ausgebildet. — Holosteum *L.* ist triandrisch. Zahlreiche Alsineen sind in ihren Blüthenkreisen viergliedrig statt fünfgliedrig.

Allg. Charakter. Meist kleine, unscheinbare einjährige oder ausdauernde Kräuter mit zarten, oft niederliegenden, zuweilen rasen- oder polsterförmigen Stengeln, die an den Knoten mehr oder weniger verdickt, mit gegenständigen, einfachen, häufig linealen, ganzrandigen Bl., zuweilen mit Nebenbl. versehen. Von den Sileneen, mit welchen sie in ihrer ganzen äußeren Erscheinung, besonders auch in den gabelförmigen Blüthenständen, in den Blüthen, Früchten und Samen übereinstimmen, unterscheiden sie sich durch den getrenntblättrigen Kelch und den völlig verkürzten Blüthenboden. Die Zahl der Griffel ist auch hier wechselnd und charakteristisch für Gattungen. Manche Alsineae sind geneigt in ihren Blüthen das eine Geschlecht vorwiegend auszubilden und es pflegen alsdann die Stbgefäßblth. größer, die Pistillblth. kleiner zu sein. — Die Alsineae sind reich an Spielarten, zeigen insbesondere große Neigung die Anhangsorgane ihrer Oberhaut (Haare, Drüsen) mannigfaltig, und je nach äußeren Einflüssen wechselnd, auszubilden. Die sog. Knollen an den Wurzeln von Stellaria bulbosa *Wulf.* sind nach Cesati (Linnaea 1863, t. 1, p. 253) nur abgelöste Oberhaut, welche die Wurzelfaser überzieht. — Zu den bemerkenswerthen Erscheinungen, welche die Familie darbietet, gehört auch die ziemlich mannigfaltige, oft sehr zierliche Gestalt der Pollenkörner, welche mit acht oder zahlreicheren Oeffnungen für den Pollenschlauch versehen sind.

In den Blüthen mancher Cerastium-Arten und der Stellaria media finden sich häufig Antholysen, aus welchen die Abstammung des Pistilles aus Blättern besonders deutlich erkannt werden kann. — Das in den Sileneen auftretende Saponin fehlt. Die fast immer weißen, selten rosa (Lepigonum rubrum *Wahlbg.*) Blkr. sind ohne Wohlgeruch. Von den nicht selten auftretenden Drüsen werden wässrige oder klebrige Substanzen secernirt.

Geogr. Verbreitg. Sehr vorherrschend einheimisch in den Polargegenden und den Alpen, daselbst in einzelnen Arten die letzte Spur

der phanerogamischen Vegetation bildend, z. B. Cherlera sedoides *L.*, am Monte Rosa bei 11,770′, Arenaria rupifraga *Hook.* am Himalaya bei 16—18000′ Höhe. In Deutschland bilden die Alsineae durch ihr häufiges Vorkommen einen wesentlichen Bestandtheil der niederen krautartigen Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Spergula arvensis *L.* ⊙ In sandigen Gegenden als Futterkr. landwirthschaftliche Kulturpfl. — Sp. pilifera *De C.* ♃ (Corsika). Rasenbildende Zierpfl.

Sagina nodosa *Bartlg.* ♃. Auf Torfboden verbreitet, ist gleichsam viviparirend, indem die verkürzten Zweige in den Achseln der oberen Bl. sich ablösen, wurzeln und als selbstständige Pflanzen weiter wachsen.

Lepigonum rubrum *Wahlbg.* ♃. Sowohl in den Ebenen, als in den höheren Gebirgen verbreitet, Sandboden anzeigend!

Stellaria media *Vill.* ♃. Sehr verbreitetes und bisweilen lästiges Unkr. St. Holostea *L.* „Sternblume", bekannte Frühlingspfl. der Wälder.

Honckenya peploides *Ehrh.* ♃. Am Seestrande meist sehr gesellig

Sehr naheverwandt ist die Familie der **Paronychieae** *St. Hil.* Mém. pl. lib. p. 56. Kräuter oder Halbstr. mit meist gegenst, selten abwechselnden Bl. und trockenhäutigen Nebenbl. Blüthen trugdoldig oder geknäuelt, mit sehr unscheinbaren, fünfzähligen Blüthendecken, oft fehlenden Blumenkronen, meist 5 oder seltener 10 bodenst. oder zuweilen dem Kelche eingefügten Stbgef., mit freiem, einfächrigem, meist eineiigem, selten mehreiigem Fruchtknoten, meist einsamigen, nicht auffspringenden, nußartigen, seltener mehrsamigen, kapselartigen Früchten, eiweißreichen Samen mit peripherischem oder selten (in außereuropäischen Gattungen) geradem Keim. Die durch keine besondere Eigenschaften ausgezeichnete Familie ist hauptsächlich in Südeuropa und Nordafrika einheimisch, zuweilen an den unfruchtbarsten Standorten durch sehr geselliges Vorkommen charakteristische Bestandtheile der Vegetation bildend.

Zur Gruppe der Caryophyllineae gehört auch die kleine, nur aus wenigen Arten bestehende Familie der **Sclerantheae** *Lk.* Enum. Berol. 1, p. 417. Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit gegenst. schmalen nebenblattlosen Bl., trugdoldigen, oft knäuelförmigen Blüthenständen, meist fünfzähligen, grünlich-weißen Kelchen, fehlenden Blkr., 10 der Kelchröhre eingefügten Stbgef., freiem, einfächerigem, zweieiigem Fruchtknoten, nußartigen, einsamigen, von der erhärteten Kelchröhre eingeschlossenen Früchten, eiweißreichen Samen mit peripherischem Keim. — Ohne bekannte Eigenschaften. — In den gemäßigten Gegenden einheimisch. Die Gattung Scleranthus *L.* in der europäischen Flora sehr verbreitet. —

Portulacaceae.

Portulacaceae *Juss.* Gen. pl. ed. 1, p. 313.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit meist 2, seltener 3—5 Kbl., 4—5 Blbl., meist zahlreichen bodenständigen oder dem Kelchrande eingefügten Stbgef., mit freiem oder theilweise dem Kelche angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, centralem Samenträ-

ger, mehrsamigen Kapseln oder einsamigen Nüssen, mit eiweißreichen Samen und peripherischem Keim.

Anomal. In den Gattungen Montia *Mich.* und Calyptridium *Nutt.* ist die Blkr. verwachsenblättrig, auch in mehreren Arten von Claytonia *L.* und Calandrinia *H. B.* et *Kth.* sind die Blbl. am Grunde etwas verbunden. — Calyptridium monandrum *Nutt.* (Californien) mit einem Stbgef., hat eine kappenartig abfallende Blkr.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden, seltener gegenst., einfachen, öfters stielrunden saftreichen, nebenblattlosen, aber bisweilen am Grunde mit Haarbüscheln versehenen Blättern. Blüthen in end- oder achselst. Trugdolden. Kelch meist (z. B. Portulaca, Montia) zweiblättrig, bei Portulaca von der bleibenden Basis ringsum abspringend. Blbl. sehr zart und hinfällig, oft nur unter Einwirkung des Sonnenlichtes sich ausbreitend. Stbgef. in unbestimmter Zahl, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten meist frei, bei Portulaca dem Kelch halb angewachsen, aus drei oder mehreren Fruchtbl. bestehend, einfächerig mit einem Griffel und mehreren Narben, freiem, centralem Samenträger und meist zahlreichen, mit langer Nabelschnur versehenen amphitropen (doppelläufigen) Samenknospen. Kapsel dreiklappig oder ringsum aufspringend, vielsamig, seltener einsamige Nuß. Keim peripherisch, das mehlreiche Eiweiß umgebend. — Manche Portulaca-Arten mit größeren Blumen, z. B. P. Gilliesii *Hook.*, grandiflora *Hook.*, zeigen eine gewisse Reizbarkeit der Staubfäden, indem diese nach plötzlicher Erschütterung oder Licht-Einwirkung sich ausbreiten. — In den Narben von Portulaca läßt sich bei hinlänglicher Vergrößerung, die Circulation des Saftes innerhalb der Zellen beobachten. — Die Befruchtung von Portulaca erfolgt oft in der geschlossenen Knospe.

Geogr. Verbreitg. Besonders am Cap in Südamerika, wenige in Europa, in Australien. Sehr vorzugsweise trockene Standorte liebend; die in Deutschland einheimische Montia fontana *L.* wächst jedoch in und an Quellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Portulaca oleracea *L.* ⊙. Am Meeresstrande verbreitet, scorbutwidrig und als Gemüsepflanze seit den ältesten Zeiten bekannt. — Mehrere Arten von P. als Zierpfl., z. B. P. grandiflora *Hook.* ⊙ (Chili), mit gefüllten und sehr mannigfach gefärbten Blkr.; P. Gilliesii *Hook.* ♃ (Chili), P. pilosa *L.* ⊙ (Südamer.).

Claytonia tuberosa *L.* ♃ (Kamtschatka), eßbare Knollen liefernd.

Ullucus tuberosus *Loz.* ♃ (Quito). Als Surrogat der Kartoffeln (jedoch ohne Erfolg) empfohlen.

Ficoideae.

Ficoideae *Juss.* Gen. — Mesembryaceae *Lindl.* Sond. in Fl. Cap. 2, p. 386).

Literat. Harv. et Sond. Fl. Cap. l. c.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit 4—5 Kbl., zahlreichen oder fehlenden Blbl., meist zahlreichen dem Kelche eingefügten, freien Stbgef. mit freiem oder dem Kelche angewachsenem, zwei- bis vielfächerigem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, meist vielsamigen, sternförmig aufspringenden Kapseln und eiweißreichen Samen mit peripherischem Keim.

Allg. Charakter. Die mit den Portulaceen naheverwandte Familie ist besonders durch die Gattung Mesembryanthemum *L.* bemerkenswerth, deren zahlreiche (über 300) Arten durch die oft sehr eigenthümlichen Gestalten der Bl. äußerst formenreich erscheinen. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden oder gegenst., nebenblattlosen Bl. Blüthen endst. oder achsenst., einzeln oder in Trugdolden, bald sehr ansehnlich und glänzend in Farben, bald sehr unscheinbar und klein. Blumenbl. bei Mesembryanthemum äußerst zahlreich, in mehreren Gattungen, z. B. Tetragonia *L.*, Aizoon *L.*, Galenia *L.*, Trianthema *Sauv.* völlig fehlend. Stbgef. bei Mesembryanthemum in großer Zahl, vielreihig, in einigen Gattungen beschränkt, z. B. Plinthus *Fenzl.* nur 5, Galenia *L.* 8—10. Kapsel meist mehrfächerig, vielsamig, vom Kelche häufig umgeben, bei Tetragonia *L.* eine einsamige Nuß. Samenknospen achselständig, amphitrop. — Die Blumen öffnen sich nur unter Einwirkung des Sonnenlichtes, manche nur in den Mittagsstunden.

Geogr. Verbreitung. Die Ficoideae sind in zahlreichen Arten in Südafrika (vergl. Fl. Cap.) vertreten, wenige finden sich in der Mittelmeerregion, auf den canarischen Inseln, im tropischen Asien und Afrika, sowie in Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Mesembryanthemum crystallinum *L.* ⊙. „Eiskraut" (Südeuropa). Wird häufig in Gärten, wegen der eiskrystallähnlichen, farblosen Warzen, mit welchen das ganze Kraut bedeckt ist, kultivirt. — M. edule *L.* ♃ (Cap), Früchte eßbar. — Zahlreiche Arten der Gattung als Z.

Tetragonia expansa *Ait.* ⊙ (Neuseeland, Japan). Antiscorbutisch. — Cultivirt als Gemüse. „Neuseeländ. Spinat".

Mehrere Arten von Mesembryanthemum, Aizoon hispanicum *L.* ⊙ (Spanien), werden zur Sodabereitung benutzt.

Phytolacceae.

Phytolacceae *R. Br.* in Tuck. Congo. p. 454.

Literat. Moq. Tand. Phytolacceae in De Cand. Prodr. Tom. 13.

Diagn. Regelmäßig blühende p. oder meistens apetale D. mit vier- bis fünftheiligem, meist gefärbtem Perigon, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freien zahlreichen, wirtelig gestellten (seltener einzelnen) eineiigen Fruchtknoten, Beerenfrüchten und mit einem das mehlreiche Eiweiß meist ringförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Die Phytolacceae, mit größtentheils apetalen Blth. verbindet die Gruppe der Caryophyllineae mit den Chenopodeen und verwandten Familien. — Kräuter oder Halbstr. mit abwechselnden, einfachen Bl., bei den eigentlichen Phytolacceen ohne Nebenbl. Blüthen hermaphroditisch meist traubig, endständig oder achsenständig, bei Phytolacca blattgegenst. Perigon mehr oder weniger gefärbt. Stbgef. von sehr verschiedener Zahl, zuweilen am Grunde verbunden, bodenständig. Pistille meist aus mehreren, wirtelförmig gestellten Fruchtbl., deren Zahl jedoch auch in der Gattung Phytolacca verschieden, zuweilen nur aus einigen Fruchtbl. oder in einigen Gattungen, z. B. Petiveria nur aus einem Fruchtbl. gebildet. Fruchtknoten einfächerig, eineiig. Frucht beerenartig, die einzelnen Fruchtbl. frei oder mit einander verwachsend. Samen mehr oder weniger eiweißhaltig mit peripherischem oder ringförmigem, seltener, z. B. Petiveria, mit geradem Keim. — Blumenblätter finden sich nur ausgebildet in den afrikanischen Gattungen Limeum *L.* und Semonvillea *Gay.* — Die Phytolacceae enthalten in ihren Säften viel Schleim, zuweilen eine gewisse Schärfe, z. B. Petiveria alliacea *L.* oder in den Früchten rothe Farbestoffe, z. B. Phytolacca decandra *L.*

Geogr. Verbreitg. Man kennt nur wenige (etwa 8) Arten, welche in Amerika, Afrika und Asien einheimisch sind. Die Petiverien sind ganz amerikanisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Die Familie bildet nach *Endl.* zwei Sectionen.

a) Petiverieae. Nebenbl. vorhanden. Keimbl. umeinander gewickelt.

Petiveria alliacea *L.* ♄ (Westindien) und Rivina laevis *L.* ♄ (Westind.) Z. der wärmeren Gewächshäuser.

b) Phytolacceae verae. Nebenbl. fehlen. Keimbl. mehr oder weniger flach. — Phytolacca decandra *L.* ♃ (Nordamerika). „Kermesbeere oder amerikanischer Nachtschatten.“ In Europa eingebürgert. Der rothe Saft der Beeren dient zum Färben des Weines und der Zuckerwaaren. — Die Pflanze durch die Stellung

ihres dem Bl. gegenst. Blüthenstandes, durch den einfachen Bau ihrer Blth. für morphologische Demonstrationen geeignet, bietet auch sonst noch einiges Beachtenswerthe, so z. B. zeigt die Wurzel auf dem Querdurchschnitte concentrische Kreise, ähnlich wie Beta; die fächerige Markröhre der Stengel erinnert an Juglans; der Fruchtbrei liefert für mikroskopische Betrachtungen ein sehr geeignetes Material zur Demonstration der Zellen und spießförmiger Krystalle. — Ph. abyssinica *Hoffm.* ♄ (Abyssinien) liefert die wurmwidrigen Schepti-Früchte.

Vierzehnte Gruppe. Pistille zwei oder mehrere, getrennt oder zusammengesetzt mit ein- bis mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenträger achsenst. oder wenn der Fruchtkn. einfächerig ist, wandständig. Kelch frei oder mit dem Fruchtkn. verwachsen. Stbgef. dem Kelche eingefügt. Samen zahlreich eiweißhaltig. Blüthen hermaphroditisch.

Crassulaceae.

Crassulaceae *De Cand.* Bull. phil. 1801, Nro. 49.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Crassulacées Paris 1828.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit bodenständigen decandrischen oder zahlreichen Staubgef., fünf bis zahlreichen, freien Fruchtknoten, hypogynischen Honigschuppen, meist balgkapselartigen wirtelförmigen Früchten, zahlreichen eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Bei Umbilicus *De Cand.*, Bryophyllum *Salisb.*, Calanchoë *Adans* und einigen Sempervivum-Arten ist die Blumenkrone verwachsenblätterig. Die Blüthentheile von Rhodiola rosea *L* und Tillaea muscosa *L.* sind meist vierzählig. — Bei Crassula sind gewöhnlich 5, nur ausnahmsweise 10 Stbgef. ausgebildet.

Allg. Charakter. Meist Kräuter, seltener Halbsträucher, mit abwechselnden, seltener wirtelförmigen, nebenblattlosen, saftreichen, zuweilen lederartigen Blättern. Diese oft unförmlich, meist mehr oder weniger stielrund oder kegelförmig, gewöhnlich ganzrandig, seltener gezähnt (Sedum Aizoon *L.*) oder unpaarig gefiedert (Bryophyllum calycinum *Salisb.* Calanchoë laciniata *De C.*) oder selbst schildförmig (Umbilicus). Blüthenstand meist deutlich trugdoldig. Blüthen meist fünfzählig, bei Sempervivum mehrgliedrig. Stbgef. bodenständig oder bei verwachsenen Blkr. der Blumenkronenröhre angewachsen. Fruchtknoten in der Zahl mit den Blbl. übereinstimmend, kreisförmig gestellt, einfächerig mit kurzem Griffel, völlig getrennt oder (in den fremden Gattungen Penthorum *L* und Diamorpha *Nutt.*) unter sich verwachsen. An der Basis jedes Fruchtknotens eine hypogynische Schuppe. Früchte

balgkapselartig oder bei verwachsenen Fruchtknoten kapselartig. Samen meist zahlreich, mit zuweilen nur geringem Eiweiß. — Die Stämme mehrerer Crassulaceen zeigen einige Anomalien, indem nämlich die Markstrahlen fehlen und das Holz größtentheils aus dickwandigen Parenchymzellen gebildet wird. — Die Crassulaceae sind häufig zu einer vegetativen Vermehrung sehr geneigt. Manche Sempervivum-Arten zeichnen sich durch zahlreiche Ausläufer-Sproßbildungen aus, welche gleichsam die Bedeutung von Brutknospen übernehmen. Die mit langen peitschenartigen Ausläufern versehene Crassula sarmentosa *Harv.* (Cap) erhält dadurch einen rankenden oder kletternden Habitus. Bryophyllum calycinum *Salisb.* ist durch die Fähigkeit der Bl. oder selbst einzelner Blattstückchen, unter günstigen Bedingungen, Knospen und Adventivwurzeln zu bilden, besonders lehrreich. Auch manche andere Crassulaceen, z. B. die Arten der Gattungen Cotyledon *L.*, Calanchoë *Adans*, Pachyphytum *Lk* sind in den Blättern Knospenerzeugend. — Die saftreichen Bl. der Crassulaceen enthalten vorherrschend salzige und adstringirende Bestandtheile. Sedum acre ist durch einen eigenthümlichen, scharfen, kratzenden Stoff ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Crassulaceae finden sich hauptsächlich am Cap und in Europa. Sie fehlen jedoch nicht völlig in der tropischen Zone und in Australien. Auch Madeira und die canarischen Inseln zeigen manche eigenthümliche Arten. Vorliebe für die allerdürrsten und sonnigsten Standorte charakterisirt die meisten, während einige dagegen als Sumpf- oder Wasserpflanzen auftreten (Tillaea muscosa *L.*, Sedum villosum *L.*, Bulliardia aquatica *De C.*).

Bemerkenswerthe Arten.

Bryophyllum calycinum *Salisb.* ♄ (Moluckische Inseln), mit Dimorphie der Bl., welche theils unpaarig gefiedert sind, theils nur aus dem einfachen unpaaren Endblatte bestehen. Knospenbildende Bl. s. oben! — Br. proliferum *Bowie.* (Madagascar). Die Blüthenrispen zeigen an der Basis ihrer Blüthenstiele eine Menge proliferirender Triebe, indem kätzchenartig verlängerte, mit kleinen fleischigen Laubblättern besetzte Sprosse aus den Achseln der Deckblätter sich entwickeln.

Sempervivum tectorum *L.* ♃. „Hauslauch". (Alpen Europas; häufig auf Dächern und in Gärten angepflanzt, auch verwildert.) — An den kultivirten Pflanzen von S. tectorum zeigt sich häufig eine Umwandlung der Stbgef., besonders des inneren Kreises in Fruchtbl. In den mehr oder weniger umgewandelten Antheren finden sich statt des Blüthenstaubes oft ganz normal ausgebildete Samenknospen. (Vergl. über diese in den verschiedenen Bildungsstufen zu verfolgende sehr lehrreiche Metamorphose: v Mohl: Verm. Schrift. p. 35, t. 1, f. 15—25.) — Bei S. monanthum *Ait.* (Canar. Ins.) zeigen die hypogynischen Schuppen zuweilen mancherlei Umwandlungen, werden größer und mehr blattartig, und stellen gleichsam eine innere Blkr. dar. — S. urbicum *Lindl.* ♄ (Canar. Ins.) Z. Diese und ei-

nige andere Arten bilden häufig während des Winters in den kalten Gewächshäusern eine große Menge mehr oder weniger purpurroth gefärbter Luftwurzeln — S. arachnoideum *L.* ♃ ist durch zarte spinngewebeartige Behaarung ausgezeichnet.

Sedum acre *L.* früher off.: Hb. Sedi minoris. — S. Sieboldii *Sweet.* ♃ (Japan), 3.

Penthorum sedoides *L.* ♃ (Nordamer.). Bl. dünnhäutig!

Rochea falcata *De Cand.* ♄ (Cap), Pachyphytum bracteosum *Lk.* ♃ (Mexiko), zahlreiche Arten der Gattungen Crassula, Echeveria, Calanchoë sind Zierpfl. der Gewächshäuser.

In die Nähe der Crassulaceae ist von *R. Brown* und von *Endlicher* (Gen. pl. p. 812) die durch die Gattung Cephalotus *Labill.* repräsentirte Familie der Cephaloteae *R. Br.* gebracht, die nach *Lindl.* (Veg. Kingd.) dagegen eine größere Verwandtschaft zu den Ranunculaceen zeigen soll. Cephalotus follicularis *Labill.*, die einzige bekannte Art dieser Gattung, ein krautartiges Sumpfgewächs Australiens mit verkürzter Achse und grundständigen Bl., von welchen einige lanzettlich und flach sind, während andere eine mit Deckel versehene Schlauchgestalt annehmen, eine morphologische Bildung, welche in ähnlicher Weise auch bei anderen, ganz verschiedenartigen Pflanzen vorkommt, z. B. Nepenthes *L.*, Dischidia *R. Br.*

Saxifrageae.

Saxifrageae *Juss.* Gen. p. 308. Ventenat Tabl. 2, p. 277.

Literat. Haworth: Saxifragearum enumeratio Lond. 1821. – Sternberg: Revisio Saxifragarum iconibus illustrata. Ratisbonae 1810.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, 5—10 dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, dem Kelche halbangewachsenem, seltener freiem, meist zweifächerigem (seltener einfächerigem) Fruchtknoten, mit centralen oder wandst. Samenträgern, vielsamigen Kapseln uud eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Blumenkrone zuweilen fehlend, z. B. Chrysosplenium *L.* — Die Blumenkrone ist zuweilen etwas unregelmäßig, z. B. bei Heuchera *L.*, bei Saxifraga sarmentosa. — Bei Drummondia *De C.* sind die Stbgef. den Blumenblättern gegenüberstehend. — Donatia *Forst.* (Magellan) ist triandrisch. —

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürztem Stamm, zuweilen rasenartig, seltener Halbsträucher. Bl. abwechselnd, seltener gegenst., oft mehr oder weniger saftreich, die Blattstiele zwar oft etwas flügelartig erweitert, aber ohne eigentliche Nebenblattbildung. Blüthen in Trugdolden oder trugdoldenartigen Rispen, seltener in Trauben, meist fünfzählig, seltener vier- oder dreizählig. Stbgef. dem Kelche eingefügt, 5—10, seltener 4—8. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, meist zweifächerig, seltener einfächerig, mit zwei Griffeln und centralen

achsenst., seltener wandständigen Samenträgern. Samenknospen anatrop, hängend oder aufrecht. Frucht meistens eine zweifächerige (selten einfächerige), zweiklappige Kapsel, deren Klappen bei den einheimischen Gattungen Saxifraga *L.* und Chrysosplenium *L.*, nach der Reife divergirend auseinanderstehen. Samen zahlreich, eiweißhaltig mit geradem Keim. — Mehrere Saxifragen zeichnen sich durch Sekretionen aus, einige sind daher reichlich mit Drüsenhaaren versehen und etwas klebrig, andere, z. B. S. Aizoon *L*, L. Cotyledon *L.* etc., zeigen Absonderung von kohlensaurem Kalk an den Blatträndern.

Geogr. Verbreitg. Die meisten Saxifrageae werden auf höheren Bergen, besonders in Europa, Asien, Nordamerika, seltener in Südamerika gefunden. In Europa sind die Saxifragen wesentliche Repräsentanten der Alpenflora, selbst der höchsten Alpen, manche sind hochnordische Gewächse, z. B. S. nivalis *L.*

Bemerkenswerthe Arten.

Saxifraga bulbifera *L.* und cernua *L.* ♃ (Europa), sowie S. flagellaris *Willd.*, heterantha *Hook.*, ranunculifolia *Hook.* (Nordamerika), bilden normal in den Blattwinkeln Brutknospen. S. granulata *L.* und stellaris *L.* sind abnorm zuweilen viviparirend, indem die Blüthen mehr oder weniger in Brutknospen umgewandelt sind. — S. granulata *L.* bildet normal am Grunde des Stengels knäuelförmig gestellte unterirdische, kugelige Knöspchen. — S. sarmentosa *L.* ♃ (China, Japan) bildet am Grunde der verkürzten Achse lange, fadenartige, rankenförmige Ausläufer. – S. crassifolia *L.* ♃ (Sibirien). Bekannte Frühlingszierpfl. — Mehrere andere Arten von S. als krautartige Z. in den Gärten, z. B. S. hypnoides *L.*, hirsuta *L.*, umbrosa *L.*

Heuchera americana *L.* ♃ (Nordamerika) und andere Arten. Z. Die Wurzeln von mehreren Arten werden in Nordamer. als adstringirend benutzt.

Tellima grandiflora *Lindl.* ♃ (Nordamer.) Z. Die Blbl. sind fiedertheilig!

Chrysosplenium alternifolium *L.* und oppositifolium *L.* ♃ „Frühlings-Waldpfl." — Die acht scheinbar vorhandenen Stbgef. sind in Wirklichkeit vier bis zum Grunde gespaltene.

Von den Saxifrageen sind die außereuropäischen Cunoniaceae von ***R. Brown*** (Flinders Voy. p. 548) als besondere Familie getrennt. Diese baum- oder strauchartigen Gewächse sind mit gegenständigen, bald einfachen, bald zusammengesetzten Blättern, sowie mit häufig vorhandenen sog. interpetiolaren Nebenblättern versehen. In den Blüthen und Früchten mit den Saxifrageen mehr übereinstimmend, sind doch Fruchtknoten und Kapsel zuweilen drei- bis vierfächerig. Durch besondere Eigenschaften wenig ausgezeichnet, ist diese Familie hauptsächlich bemerkenswerth durch die in China und Japan einheimische Hydrangea hortensis ***Sm.***, die sog. Hortensie, den bekannten, mit einfachen, nebenblattlosen Bl. versehenen Zierstr. unserer Gärten. Die Blth. der gipfelständigen Trugdolden sind dimorph, die Zwitterblth. sehr klein, dagegen die Staubgefäßblüthen auf den letzten Verzweigungen des Blüthenstandes, mit vier- bis fünfblätterigen, großen, rosenrothen Kelchen, meist sehr zahlreich, die Zwitterblth. verdeckend und einen großen Ball bildend. Durch

Begießen der Pflanzen mit eisenhaltigem Wasser, werden die Kelche blau gefärbt. — Auch die nordamerikanische Hydrangea arborescens *L.* ist ein in Gärten und Anlagen häufig vorkommender, oft mit Viburnum Opulus *L.*, verwechselter Zierstr.

Philadelpheae.

Philadelpheae *Don.* in Edingb. philos. Journ. 1, p. 133.

Diagn. Strauchartige, regelmäßig blühende p. D. mit meist fünf in der Knospenlage klappigen Kelch- und ebensovielen dachigen oder klappigen Blbl., zahlreichen, dem Kelch eingefügten Stbgef., dem Kelch theilweise angewachsenem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenständigem Samenträger, mehreren getrennten oder verbundenen Griffeln, mehrfächerigen, vielsamigen Kapseln, mit sehr kleinen eiweißhaltigen, von einer lockeren Schaale umgebenen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei Decumaria *L.* (Nordamer.) sind die Blüthendecken sieben- bis zehngliedrig.

Allg. Charakter. Sträucher mit gegenst., einfachen, nebenblattlosen Blättern und trauben- oder rispenförmigen Blüthenständen. Stbgef. zahlreich, seltener, z. B. Deutzia 10. Fruchtknoten mehr oder weniger mit dem Kelche verwachsen, daher ganz oder theilweise unterständig, drei- bis vier-, seltener fünf- bis zehnfächerig. Griffel von der Zahl der Fächer, mit zahlreichen, an einem aus dem inneren Winkel der Fächer etwas hervorragenden Samenträger befestigten anatropen Samenknospen.

Geogr. Verbreitung. Die Philadelpheae, von welchen etwa 30 Arten bekannt sind, finden sich hauptsächlich in Nordamerika, Japan und Indien. Nur Philadelphus coronarius *L.* ist europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Philadelphus coronarius *L.* ♄. „Wilder Jasmin". (Südl. Europa). Zstr. mit sehr wohlriechenden Blumen.

Deutzia scabra *Thbg.* ♄ (Japan). Zstr mit weißen, geruchlosen Blumen. Staubfäden sind beiderseits geflügelt. — Bl. und Zweige bedeckt mit zierlichen Sternhaaren, welche reich an Kieselerde sind. Die Bl. werden in Japan zum Poliren des Holzes gebraucht. D. gracilis *Sieb* et *Zucc.* ♄ (China, Japan) Z

Fünfzehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit einfächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten vollständig verwachsen, daher oberständig. Samenträger wandständig. Stbgef. dem Kelche eingefügt.

Grossularieeae.

Grossularieeae *De Cand.* Fl. fr. 4, p. 406. — Ribesiaceae *Endl.* Gen. pl. p. 823.

Literat. Berlandier. Mémoire sur la famille des Grossulariées. Genève 1828. Spach: Revisio Grossulariearum 1835.

Diagn. Strauchartige, meist pentandrische p. D. mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken, dem Kelche völlig angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, zwei gegenst., wandst. Samenträgern, Beeren, und eiweißreichen, von einer gallertartigen Schale umgebenen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher von mittlerer Größe, niemals eine bedeutende Höhe erreichend, mit theils verkürzten, theils verlängerten Zweigen, daher mit meist stark verzweigtem, buschigem Habitus, zuweilen mit größeren oder kleineren Stacheln reich besetzt (Ribes Grossularia *L.*, subvestitum *Hook.* et *Arn.*, R. speciosum *Pursh.*). Bl. gestielt, abwechselnd, mit ziemlich entwickelter Scheidenbildung, handförmig, meist gelappt, zuweilen unterseits reichlich mit Oeldrüsen versehen (R. nigrum *L.*). Blüthen in achselst., meist reichblth., seltener ein- bis dreiblüthigen Trauben, hermaphroditisch, oder bei einigen Arten, z. B. R. alpinum *L.* durch Verkümmerung eingeschlechtig. Blüthendecken meist fünfzählig, oft sehr klein und grünlich (R. alpinum *L.*, Diacantha *L.* fil., rubrum *L.*), seltener mit ansehnlichen, blumenartig gefärbten Kelchen (R. sanguineum *Pursh.*, malvaceum *Sm.*, aureum *Pursh.*, speciosum *Pursh.*). Stbgef. in der Zahl schwankend, häufig fünf, bisweilen 4—6. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit zwei Griffeln, einfächerig, mit wandständigen Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknospen. Der Saftreichthum der Beere wird nicht allein durch die Fruchthülle bedingt, sondern auch durch die saftreiche Ausbildung der äußeren Samenschale und der Nabelschnur. Innere Samenschale dem Eiweiß angewachsen, krustig. Keim gerade. In den Früchten finden sich vorherrschend Pflanzensäuren, Zucker und Gummi, zuweilen treten auch in den Früchten und Blättern aromatische Stoffe hinzu (R. nigrum). In R. rubrum *L.* findet sich ein rother Farbestoff. Blüthen zuweilen, z. B. R. aureum, fragrans sehr wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist vorzugsweise einheimisch in Nordamerika und im mittleren Asien. Nur wenige Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Ribes rubrum *L.*, nigrum *L.* (rothe und schwarze Johannisb.). R. Grossularia *L.* (Stachelbeer). Oekonomische Verwendung der Beeren. (R. rubrum

stammt mit Sicherheit aus dem hohen Norden von Europa und Asien, auch die beiden anderen bei uns einheimisch gewordenen Arten sind wohl als eingewandert zu betrachten.) — Die sog. Dornbildung von R. Grossularia beachtenswerth, indem der Blattwulst zu einer stechenden Spitze auswächst R. alpinum *L.*, ein in Europa weitverbreiteter Gebirgsstrauch, häufig als Zierstrauch angepflanzt und verwildert. — Mehrere Ribes-Arten sind bekannte Zierstr., z. B. R. aureum ***Pursh.*** (Nordamerika); R. malvaceum ***Sm.*** (Californien); R. sanguineum ***Pursh.*** (Nordamer.); R. speciosum ***Pursh.*** (Californien). R. fragrans ***Pall.*** (Sibirien).

Cacteae.

Cacti *Juss.* Gen. p. 310 (excl. gen.) — Cacteae *De Cand.* Prodr. 3, p. 457. — Opuntiaceae *Juss.* in Dict. sc. nat. 35 (excl. gen.).

Literat. A. P. de Candolle: Revue de la famille des Cactées. Paris 1829. — Pfeiffer: Beschreibung und Synonymik der in deutschen Gärten vorkommenden Cacteen. Berl. 1837. — Miquel: Genera Cactearum descripta et ordinata. Roterdami 1839. — Förster: Handbuch der Cacteenkunde. Leipzig 1846. — J. J. Krook: Handbuch zur Kenntniß, Fortpflanzung und Behandlung aller bis jetzt bekannten Cacteen. Amsterd. 1855. Vergl. auch Bosse: Handb. der Blumengärtnerei. Hannov. 1860.

Diagn. Saftreiche, verschiedengestaltige, strauchartige, icosandrische p. D. mit zahlreichen, meist regelmäßigen Kelch- und Blumenbl., dem Kelch angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, zahlreichen Griffeln oder Narben und ebensovielen wandst. Samenträgern, mit Beeren und eiweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Sehr mannigfaltig und eigenthümlich gestaltete Strauchbildungen, zuweilen kletternd und mit Luftwurzeln versehen oder selbst etwas baumartig und Holz bildend, vorherrschend aber mit verkürzter, mehr oder weniger saftreicher Achse, Säulen- Kugel- oder Kegelform annehmend, meist einfach, seltener verzweigt, bisweilen gegliedert oder mit flachen Zweigen versehen (Epiphyllum truncatum *Haw.*, manche Cereus-Arten). Blätter häufig fehlend oder zu Dornen verkümmert, zuweilen nur an den jugendlichen Sprossen vorhanden, z. B. Opuntia tunicata *Lehm.*, bei Pereskia *Mill.* jedoch flach, weniger abweichend gestaltet. Die Blüthen, welche aus diesen unförmlichen und steifen Stämmen hervorbrechen, sind in Größe sehr verschieden, zeichnen sich oft durch Zartheit und Vergänglichkeit aus, sind aber bisweilen auffallend unansehnlich und klein. Kelch- und Blumenblätter mehrere Kreise bildend, allmählig in einander übergehend. Stbgef. kelchständig, oft in großer Zahl, bei Cereus-Arten bisweilen deren 500. Fruchtknoten und Samenträger (s. Diagn.), Verwandtschaft zu den Grossularien zeigend. Samenknospen anatrop. Keim gerade oder gekrümmt, mit bald mehr oder weniger flachen, ausgebreiteten, bald

zu einem eiförmigen, ausgerandeten saftreichen Körper verbundenen Keimbl. — Die Oberhaut ist meist sehr derb und unter derselben finden sich oft mit Pflanzenschleim erfüllte Zellen. Außerdem ist jedoch das ganze Parenchymgewebe und besonders das Mark sehr reich an Schleim. Diese Verhältnisse, sowie die wenigen Spaltöffnungen erklären es, daß diese Pflanzen das aufgenommene Wasser nur wenig durch Verdunsten verlieren. — Eigentliche Gefäße finden sich nicht immer, die Gefäßbündel, welche den Holzkörper bilden, sind dagegen zuweilen, z. B. bei Opuntia vulgaris *Mill.* durch eigenthümliche, tonnenförmige Spiralzellen ausgezeichnet. — In Mamillaria *Haw.* tritt Milchsaft auf. — Oxalsäure und kohlensaure Kalkkrystalle sind sehr vorherrschend. — In den Früchten findet sich zuweilen ein rother Farbestoff, eine insofern auch im weiteren Sinne bemerkenswerthe physiologische Erscheinung, als die zur Nahrung dienenden Früchte von Opuntia vulgaris die Eigenthümlichkeit haben, den Urin roth zu färben und verschiedene Opuntien die Nährpflanzen des bekannten Cochenille-Insektes sind. Die meist sehr derbe und oft lederartige Oberhaut der Cacteen ist nicht selten durch büschelförmige Haare oder Stacheln ausgezeichnet; am auffallendsten in dieser Beziehung sind die sehr langen, weißen, herabhängenden Haare des südamerikanischen Cereus senilis *De Cand.* — Das Wurzel-Vermögen ist fast immer ein verhältnißmäßig sehr geringes. Die Hauptwurzel stirbt nach der Keimung bald ab und wird durch Nebenwurzeln ersetzt.

Geogr. Verbreitg. Die eigentliche Heimath der Cacteen ist Amerika und sind von dort manche Arten nach Indien, Nordafrika und selbst bis ins südliche Europa verbreitet. In Mexiko und Chili sind einige Cacteen wahre Hochgebirgspflanzen.

Bemerkenswerthe Arten.

Zahlreiche Arten aus den Gattungen Melocactus *Tournef.*, Mamillaria *Haw.*, Echinocactus *Lk.* et *Ot.*, Cereus *Haw.*, Phyllocactus *Lk.*, Epiphyllum *Pfeiff.*, Opuntia *Tournef.* sind Z, deren eigenthümliche Formen ein besonderes Studium erfordern. Allgemeiner bekannt sind: Cereus speciosissimus *De C.* (Cactus speciosus *Hort.*) ♄ (Mexiko) Z. — C. grandiflorus *Mill.* ♄ (Westindien), Z. „Königin der Nacht", Blumen sehr wohlriechend, Abends aufblühend, Morgens vor Sonnenaufgang verblühend. — C. flagelliformis *Mill.* ♄ (Südamer.), mit langen, peitschenförmigen, herabhängenden Zweigen. Sehr bekannte Zierpfl. — C. senilis *De C.* ♄ (Südamer.) „Greisenhaupt". Z. — C. giganteus *Engelm.* ♄ (Neu-Mexiko). „Riesenkaktus". Die säulenförmigen Stämme erreichen eine Höhe von 40—60 Fuß und einen Umfang von 3 Fuß.

Echinocactus multiplex *Zucc.* ♄ (Brasilien). Nach allen Seiten aussprossend, morphol. lehrreich!

Phyllocactus phyllanthoides *De C.* (Cactus alatus *Hort.*) ♄ (Mexiko). Sehr bekannte Z.! — Zweige mehr oder weniger breit geflügelt.

Epiphyllum truncatum *Haw.* und E. Altensteinii *Pfr.* ♄ (Brasil.) Z.

Opuntia Ficus indica *Mill.* ♄ (Südamerika). „Indianische Feige". Früchte eßbar. — In Sicilien vielfach angebaut. — Dient auf den canarischen Inseln zur Cochenillezucht. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa Berl. 1859). O. coccinellifera *Mill.* ♄. In Südamerika, Mexiko zur Cochenillezucht dienend. O. vulgaris *Mill.* ♄ (Südeuropa, Nordamerika), Früchte eßbar.

Pereskia aculeata *Mill.* ♄ (Antillen). Früchte eßbar. Z. — Größere Pereskia- und Cereus-Arten sollen so festes Holz liefern, daß dieses sogar als Bauholz zu verwenden ist.

Als verwandt mit den Cacteen wird die auf Amerika beschränkte Familie der Loaseae *Juss.* Ann. Mus. 5 betrachtet. Mit Borsten oder zuweilen mit ächten Brennhaaren bedeckte Kräuter, deren Bl. hand- oder fiederförmig eingeschnitten sind. Die hermaphroditischen Blüthen haben vier- bis fünfzählige Blüthendecken und sehr zahlreiche, kelchständige Stbgef., von welchen einige unfruchtbar, mehr oder weniger blumenblattartig erscheinen. Fruchtknoten durchaus unterständig, einfächerig, mit wandst. Samenträgern und einem Griffel. Frucht kapsel- oder beerenartig mit zahlreichen, eiweißhaltigen Samen. Einige Arten sind bei uns in den Gärten zuweilen als einjährige Zierpflanzen zu finden, wovon die bekanntesten sind: Bartonia aurea *Lindl.* (Californien) und Cajophora lateritia *Presl.* (Schlinggewächs aus Chili), letztere morphologisch durch die spiralig gewundene Kapsel bemerkenswerth.

Sechszehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit ein- bis dreifächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen oder sehr selten frei. Samenträger wandständig. Stbgef. kelchständig oder bei mehr oder weniger verwachsenblättriger Blumenkrone im Grunde der letzteren eingefügt, seltener bodenständig.

Cucurbitaceae.

Cucurbitaceae *Juss.* Gen. p. 393.

Literat. Séringe: Mémoire sur la famille des Cucurbitacées. Genève 1825. Naudin: Annal. Scienc. Nat. 1859.

Diagn. Diclinische, meist mit Ranken versehene p. oder gamopetale D. mit regelmäßigen Blth., drei- bis fünf freien, oder verbundenen Staubgefäßen, zweifächerigen, eigenthümlich gewundenen Antheren, mit dem Kelche angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, eigenthümlichen, nach Innen umgebogenen, wandständigen Samenträgern, Beerenfrüchten, eiweißlosen Samen und geradem, flachem Keim.

Anomal. Zuweilen findet man bei Kürbissen und Gurken einzelne hermaphroditische Blth. — *Lindley* (Veget Kingd.) beobachtete eine Gurke mit hermaphroditischen Blth., deren Fruchtknoten halb-

oberständig war. — Die Antheren sind zuweilen nicht gewunden, z. B. bei den Gattungen Coniandra *Schrad.* und Zehneria *Endl.* — Die Ranken fehlen bei Ecbalium *L.*

Allg. Charakter. Meist einjährige, seltener ausdauernde Kräuter mit reichlichem wässerigem Saft, meist unbedeutendem Wurzelvermögen, welches jedoch bei Bryonia rübenartig und von beträchtlichem Umfang erscheint, mit oft verlängerten, kletternden, rasch wachsenden Stengeln. Blätter abwechselnd, meist handförmig gelappt, seltener einfach. Die Ranken sind für die Stützblätter der Blüthenstände dem Blattstiele entsprechend anzusehen. Blüthen einzeln oder in Mehrzahl, achselständig, fünfzählig, monöcisch oder diöcisch, mit meistens verwachsenbl., seltener getrenntbl. Blumenkrone. Staubfäden meist verbunden, seltener frei, bei einigen Momordica-Arten sind auch die Antheren mit einander verwachsen. Die eigenthümlich gewundenen Antheren und deren verbreitertes Mittelband als ein wesentliches Merkmal der Familie morphologisch bemerkenswerth. Fruchtknoten aus 3, seltener aus 4—5 Fruchtblättern gebildet, einfächerig, jedoch durch die nach Innen eingebogenen wandständigen Samenträger dreifächerig, oder bei vier bis fünf Fruchtblättern vier- bis fünffächerig. Griffel kurz mit drei bis fünf meist lappigen Narben. Samenknospen anatrop. Die Gestalt und Größe der sog. Kürbisbeeren, deren Schaale meist mehr oder weniger lederartig, ist äußerst mannigfaltig. (Vergl. als Beispiele die Früchte von Lagenaria vulgaris *Ser.* (Flaschenkürbis), Cucumis anguinus *L.* (Schlangengurke), Cucurbita Pepo *L.* mit ihren zahlreichen Spielarten, die erbsengroßen Beeren von Bryonia.) — Die Haare, welche die Oberfläche der Cucurbitaceen bekleiden, sind sehr starr, borstig, leicht abbrechend, aber nicht brennend. Zuweilen sind die Früchte mit großen, kegelförmigen Stacheln besetzt, z. B. bei den afrikanischen Cucumis metuliferus *E. Mey.* und Naudinianus *Sond.* — Vorherrschende Bestandtheile sind Bitterstoffe, welche oft brechenerregend wirken. Am meisten ist der Bitterstoff in dem schwammigen Zellgewebe der Frucht von Citrullus Colocynthis *Arn.* ausgebildet. — Die ostindische Benincasa cerifera *Savi.* secernirt Wachs, welches sich an der Außenfläche der Frucht ablagert. — Die Samen enthalten sehr fettes Oel, und nur wenig oder gar kein Stärkemehl, dagegen ist die Wurzel von Bryonia sehr stärkemehlhaltig. — Die Blumenkronen sind bald sehr ansehnlich, meist gelb oder weiß, bald klein, unscheinbar, grünlich.

Geogr. Verbreitg. Die Cucurbitaceae sind vorzugsweise in

der tropischen und subtropischen Zone einheimisch, seltener in den gemäßigten Gegenden von Afrika, Europa, Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Bryonia dioica *L.* und alba *L.*, die roth- und schwarzbeerige Zaunrübe. ♃. Europa. Off.: Rad. Bryoniae.

Citrullus Colocynthis *Arn.* ⊙ (Orient). Off.: Fruct. Colocynthidis. — C. vulgaris *Schrad.* ⊙ (Ostindien). „Wassermelone", In tropischen Gegenden der Früchte wegen allgemein verbreitetes Kulturgewächs, seltener im südl. Europa kultivirt.

Ecbalium Elaterium *Rich.* ⊙ (Südeuropa). „Spritzgurke". Aus den reifen Früchten werden bei Berührung des Fruchtstieles die Samen mit Gewalt fortgeschleudert. (Aehnlich sollen sich auch die Früchte von Cyclanthera explodens *Naud.* (Neu-Granada verhalten.)

Lagenaria vulgaris *Ser.* ⊙ (Ostindien; in trop. Gegenden vielfach kultivirt). „Flaschenkürbis, Calebasse". — Die flaschen- oder keulenförmigen Früchte dienen zu Gefäßen und Wasserkrügen.

Cucumis sativus *L.*, gemeine Gurke und C. Melo *L.*, Melone, beide ⊙ und aus Asien stammend, zu ökonomischen Zwecken auch in Europa vielfach kultivirt.

Cucurbita Pepo *L.* gemeine Kürbis. ⊙. Im südlichen Asien einheimisch, häufig kultivirt. Die Früchte, in Gestalt, Größe und Farbe sehr mannigfaltig, dienen als Nahrungsmittel. — C. maxima *Duch.* „Riesenkürbis" (Südl. Asien). Früchte von sehr beträchtlicher Größe und Schwere (140 Pfund). — C. verrucosa *L.* „Warzenkürbis". Früchte von mannigfaltiger Gestalt und mit Auswüchsen versehen. C. ovifera *L.* ⊙ (Südl. Rußland). Früchte eiförmig! C. Melopepo *L.* „Türkenbund" (Südl Asien). Früchte sind an der unteren Hälfte von dem wulstartig verdickten angewachsenen Kelch umgeben

Hodgsonia heteroclita *Hook.* (Himalaya), morphologisch merkwürdig; mit Blumenkronen, deren Zipfel in rankenartige oder gedrehte Fäden auslaufen — Dieselbe Pflanze hat nach *Hooker* (Illustrations of Himalaya plants 1855, t. 3) Fruchtknoten mit drei wandständigen Samenträgern, deren jeder zwei Samenknospen trägt, welche so vollständig der ganzen Länge nach verwachsen, daß zur Zeit der Reife innerhalb einer gemeinsamen braunen Haut und durch eine ebensolche Scheidewand getrennt zwei von einer inneren hellgelben Samenhaut umgebene Embryone sich befinden, von denen jedoch meist nur einer zur Ausbildung kommt. —

In tropischen Gegenden dienen die Früchte von zahlreichen Cucurbitaceen theils als kühlende Nahrungsmittel, theils als sehr auflösende kräftig wirkende Heilmittel.

Die durchaus tropische Familie der Passifloreae *Juss.* Ann. Mus. 6. p. 102, von welchen etwa 300 Arten bekannt sind, nimmt eine im Pflanzensystem noch unsichere Stelle ein, jedoch zeigt sich unverkennbar eine Verwandtschaft zu den Cucurbitaceen. Meist kletternde Halbstr., mit häufig achselständigen Ranken, abwechselnden, bald einfachen, bald handförmig gespalteten oder zweilappigen Blättern und mit hermaphroditischen meist sehr ansehnlichen Blüthen. Kelch- und Blumenblätter meist fünfzählig, am Grunde mit einander zusammenhängend und im Schlunde einen Kranz von fadenförmigen, gefärbten Anhängseln. Staubgefäße fünf, monadelphisch. Blüthenboden mehr oder weniger verlängert, säulenförmig, an

seiner Spitze den einfächerigen Fruchtknoten tragend, welcher von drei oft keulenförmigen Griffeln mit verbreiterten Narben bekrönt ist. Frucht meist beeren-, selten kapselartig. Samenknospen zahlreich, anatrop, an 3—5 wandständigen Samenträgern. (Entwickelungsgeschichte der Samenknospen für mikroskopische Demonstrationen besonders lehrreich. Vergl. auch die naturgetreuen von Dr. Ziegler in Freiburg angefertigten Wachsmodelle der Passiflora alata *Ait.*) — Mehrere Arten von Passiflora (Passionsblumen), z. B. P. caerulea *L.* (Südamerika), P. quadrangularis *L.* (Jamaika), sind bei uns als Ziergewächse bekannt. In ihrem Vaterlande finden dagegen manche Arten medizinische Anwendung, auch sind oftmals die Früchte eßbar.

Hier ist auch zu nennen die Familie der Papayaceae *Agardh*, Class. Plant. p. 29, Martius Consp. p. 169, Gewächse, welche trotz des freien Fruchtknotens in ihren Charakteren nahe Beziehungen zu den Passifloren und Cucurbitaceen zu zeigen scheinen. — Tropische mit Milchsaft erfüllte Bäume, deren Stamm nur an der Spitze beblättert ist, mit abwechselnden, langgestielten, großen, handförmigen Blättern, achselständigen diöcischen oder monöcischen Blüthen, fünfzähligen Blüthendecken, deren Blumenkronen bei den männlichen Blüthen verwachsenbl., bei den weiblichen Blüthen getrenntbl. sind, mit 10 dem Grunde der Blumenkrone eingefügten Stbgef., ein- bis fünffächerigem, freiem Fruchtknoten, mit fast sitzender fünflappiger Narbe, fünf wandst. Samenträgern, großen fünfkantigen, einfächerigen Beerenfrüchten und eiweißhaltigen Samen. — Man kennt etwa 15 Arten. Der Stamm ist meistens unverzweigt, Palmen ähnlich, bei der südamerikanischen Carica digitata *Spr.* verzweigt. Der Milchsaft ist mehr oder weniger scharf, und enthält einen noch nicht ganz erforschten Stoff, welcher die bemerkenswerthe Eigenschaft hat, die Fasern des thierischen Fleisches zu trennen und dessen schnelle Fäulniß herbeizuführen. — Carica Papaya *L.*, der Melonenbaum, in Südamerika einheimisch, aber seiner erfrischenden, melonenartigen Früchte wegen, in allen Tropengegenden und selbst auf Madeira kultivirt. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa. Berl. 1859, p. 86.) Die Milchsaftgefäße bilden, nach Schacht, ein mit den Gefäßbündeln zusammenhängendes, die ganze Pflanze durchziehendes Netzwerk.

Siebenzehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit zwei-, seltener drei- bis fünffächerigem Fruchtknoten. Samen einzeln in den Fächern des Fruchtknotens. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen. Staubgefäße dem Kelche oder der den Fruchtkn. bedeckenden Scheibe eingefügt.

Umbelliferae.

Umbelliferae *Juss.* Gen. ed. 1, p. 21.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Ombellifères. Paris 1829. — Jochmann: De Umbelliferarum structura et evolutione nonnulla. Vratisl. 1855. — v. Mohl: Eine kurze Bemerkung über das Carpophorum der Umbelliferenfrucht in Bot. Ztg. 1863, Nro. 36. – Koch: Generum tribuumque plantarum Umbelliferarum nova dispositio 1823. — Vergl. auch besonders in Nees von Esenb. Gen. pl. fl. germ. Fasc. 26, die Darstellungen einiger Umbelliferen-Gattungen von G. W. Bischoff.

Diagn. Pentandrische p. D. mit meist doldenartigen Blüthenständen, fünfzähligen, meist regelmäßigen Blüthendecken, dem Kelche angewachsenem, zweifächerigem, von einer epigynischen Scheibe (stylopodium) bekröntem Fruchtknoten, zwei Griffeln, einer in zwei Halbfrüchten sich spaltenden Doppelachäne (Diachenium), mit eiweißhaltigen Samen und sehr kleinem geradem Keim.

Anomal. Die Samen von Bunium creticum *Urv.*, sowie von Carum Bulbocastanum *Koch.* keimen mit einem Keimblatt. — Mit dreigliedrigen Pistillen sind oft versehen die Centralblüthen der Döldchen von Chaerophyllum temulum *L.*, Daucus Carota *L.*, Levisticum officinale *Koch.*, Imperatoria Ostruthium *L.*, Libanotis montana *All.*, Aethusa Cynapium *L.*, Heracleum Sphondylium *L.* Die Centralblth. von Daucus Carota zeigt zuweilen auch fünfgliedrige Pistille. — Nicht ganz selten finden sich monströse Blth., deren Kelche völlig frei geworden, indem sie sich gänzlich vom Fruchtknoten getrennt haben, von mir in sehr lehrreichem Beispiel an Cicuta virosa, Peucedanum Oreoselinum, Heracleum Sphondylium beobachtet, auch von manchen anderen Autoren an verschiedenartigen Umbelliferen nachgewiesen, wie z. B. von Schimper (Flora 1829, p. 425), Engelmann: de antholysi t. 5, Fleischer: Mißbildung der Culturgewächse (s. unten).

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, oft in einer Vegetationsperiode eine beträchtliche Höhe, z. B. Heracleum persicum *Desf.* 6—9 Fuß, erreichend, seltener halbstrauchartig oder strauchartig, niemals baumartig. Stengel am Grunde mit meist sehr verkürzten Stengelgliedern, welche sich nach oben mehr entwickeln und zuweilen ziemlich langgestreckt sind, innen hohl, mit meist vollständigen Knoten-Scheidewänden. Blätter abwechselnd, mit sehr entwickelter, stengelumfassender Scheide, am Grunde des Stengels durch die verkürzten Stengelglieder zuweilen gedrängt und auch in der Gestalt zuweilen etwas abweichend (Eryngium campestre *L.*). Bl. bald sitzend, bald gestielt, vorherrschend mehr oder weniger fiedertheilig, oft sehr tief zerschnitten, z. B. in den Gattungen Foeniculum *Hoffm.*, Anethum *L.*, Peucedanum *L.*, bei Meum Mutellina *Gaertn.*, seltener handförmig (Sanicula *L.*, Astrantia *L.*) oder schildförmig (Hydrocotyle *L.*), bisweilen einfach, lineal, elliptisch oder eirund, die oberen meist nur aus den sehr entwickelten Blattscheiden, seltener auch aus den Andeutungen einer Fläche bestehend. Nebenblätter fehlen, jedoch finden sich z. B. bei Carum Carvi *L.* am Grunde der Blattfläche blattartige Anhängsel. Blüthenstand vorherrschend eine zusammengesetzte Dolde, deren Gestalt und Größe sehr wechselnd, bald flach, bald convex

oder fast kugelig, bald mehr concav erscheinend; zuweilen eine einfache Dolde (Sanicula *L.*, Astrantia *L.*) oder ein Köpfchen (Eryngium *L.*). Seltener ist der Blüthenstand rispenförmig, z. B. bei der südamerikanischen Spananthe paniculata *Jacq.* oder combinirt, z. B. bei Dorema Ammoniacum *Don.*, wo die Hauptachse rispig, die Nebenachsen einfache Dolden sind. (Vergl. die von Berg und Schmidt Off. Gew. Heft 26 gegebene Abbildung.) Hochblattbildung meistens sehr entwickelt, gemeinschaftliche Hüllen (involucra) und besondere Hüllen (involucella) darstellend; die Blättchen derselben in Zahl und Ausbildung sehr verschieden, in der Regel getrennt, nur seltener zu einem Becherchen verwachsen (Seseli Hippomarathrum *L.*), bei der australischen Xanthosia rotundifolia *De C.* sehr vergrößert, dreilappig, blumenartig gefärbt, weiß. Blüthen meist klein, hermaphroditisch, durch Verkümmerung bisweilen eingeschlechtig oder geschlechtslos. Blüthendecken fünfzählig, oberständig. Kelch fast immer sehr klein, oft verschwindend und kaum wahrzunehmen, seltener deutlich, z. B. bei Astrantia major *L.*, Sium latifolium *L.*, durch Größe besonders auffallend bei Lagoecia cuminoides *L.* (Südeuropa). Blbl. hinfällig, bald ganz, bald zweispaltig, zuweilen mehr oder weniger eingerollt (Foeniculum), die der äußeren Blüthen zuweilen unregelmäßig, strahlend (Orlaya grandiflora, Heracleum Sphondylium, Coriandrum sativum). Selten, besonders bei typisch eingeschlechtigen Umbelliferen fehlt die Blumenkrone. Knospenlage der Blkr. klappig oder zuweilen fast dachig. Stbgef. 5, dem Kelche eingefügt, ohne besondere Formen-Mannigfaltigkeit, in der Knospe einwärts gebogen, meistens sehr ungleich aufblühend oder auch theilweise unvollständig ausgebildet. Antheren zweifächerig, mit auffallend kleinem Blüthenstaube. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, zweifächerig, mit zwei Griffeln, welche am Grunde zu einem sog. Griffelpolster (stylopodium) erweitert sind. Samenknospen anatrop, in jedem Fache ein oder in frühester Jugend häufig zwei, (vergl. Röper (Bot. Ztg. 1852, p. 186) und Hofmeister (Pringsheim, Jahrb. 1, p. 120) von welchen jedoch in den allermeisten Fällen nur eine sich zu entwickeln pflegt. Frucht von dem angewachsenen Kelch und dem Griffelpolster, zuweilen auch von den bleibenden Griffeln gekrönt, ein sog. Diachenium, welches bei der Reife von seiner centralen, meist gabelspaltigen Säule (Carpophorum) sich trennt und von derselben herabhängend, eine sog. Hängefrucht (Cremocarpium) darstellt. (Das Carpophorum dieser Frucht, meist als Achsenorgan beschrieben, ist nach v. Mohl: Bot. Ztg. 1863, p. 265, kein besonderes Organ, sondern bildet einen bestimmten Theil des Carpells selbst.) Die aus diesem Dia-

chenium durch Spaltung entstandenen Halbfrüchte (Mericarpia) sind mit Rippen oder Riefen (Juga) versehen, deren Stärke, Erhabenheit und sonstige Beschaffenheit die Charaktere der Gattungen mitbedingen. Dieselben fehlen bei Anthriscus *Hoffm.*, sind bei Chaerophyllum *L.* nur schwach und stumpf, bei Myrrhis *Scop.* besonders deutlich, bei Conium *L.* wellenförmig gekerbt, sie sind meist kahl, zuweilen mit Haaren und Stacheln besetzt (Daucus *L.*, Caucalis *Hoffm.*). Man unterscheidet gewöhnlich fünf Riefen (Juga primaria), zuweilen noch außerdem vier andere stärker entwickelte (Juga secundaria), z. B. Daucus *L.*, Laserpitium *L.* Die Vertiefungen, welche mit diesen mehr oder weniger rippenförmigen Erhabenheiten abwechseln, heißen Thälchen (valleculae). In diesen findet sich in den meisten Fällen Oel in besonderen Räumen (Striemen, vittae) deren Zahl, gewöhnlich eine, seltener drei oder mehrere, für die Charakteristik der Gattungen ebenfalls wichtig. Die Gestalt der Halbfrüchte ist ziemlich mannigfaltig, vorherrschend etwas planconvex, vom Rücken her zusammengedrückt, auch zuweilen beträchtlich flach, linsenförmig, oft geflügelt, seltener fast kugelig (Cicuta *L.*) oder fast stielrund (Oenanthe *L.*). Gewöhnlich ist die Fruchtschaale mit dem Samen innig verwachsen, nur selten ist der Same frei in der Frucht liegend (Malabaila *Tausch.*, Pleurospermum *Hoffm.*). Der Same, die Gestalt der Frucht wiederholend, besteht fast ganz aus dem Eiweißkörper, indem der an der Spitze des Samens liegende Keim mit deutlichen Würzelchen und flachen Cotyledonen sehr klein ist. — Die Gestalt des Eiweißkörpers, auf dem Querschnitte betrachtet, giebt drei Verschiedenheiten, welche zur Eintheilung der Familie in drei Gruppen benutzt werden. Orthospermae, Campylospermae, Coelospermae (s. unten). (Das Verhältniß des Eiweißkörpers zeigt jedoch zuweilen einige Schwankungen, indem die Samen der äußeren Blüthen einer Dolde oder eines Döldchens orthosperm, die der mittelständigen dagegen mehr oder weniger coelosperm sind.)

Die Samen der Umbelliferen enthalten kein Stärkemehl, aber viel fettes Oel; dagegen findet sich Stärkemehl reichlich in den unterirdischen Theilen, besonders in den rüben- oder knollenartigen Anschwellungen von Daucus Carota, Carum Bulbocastanum, Chaerophyllum bulbosum; Zucker in den Wurzeln von Sium Sisarum und Daucus Carota. Verschiedenartige Secretionen sind sehr vorherrschend, theils wässerig, scharf, meist giftig, theils gummiartig, harzig oder milchig, z. B. in den Wurzeln von Archangelica officinalis *Hoffm.*, Imperatoria Ostruthium *L.*, in den Wurzelstöcken von Cicuta virosa

L., in den Blüthenständen von Dorema Ammoniacum *Don.*, theils aromatisch-ölig, z. B. in den Oelstriemen der Samen, in den Wurzeln von Levisticum officinale *Koch.* Durch Kultur zeigen die Wurzeln einiger Umbelliferen Neigung zu rüben- oder knollenförmigen Umbildungen, wie z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa, Apium graveolens, Pflanzen, welche im wilden Zustande eine dünne, holzige Wurzel haben. — Die Blumen sind sehr vorherrschend weiß, seltener gelb oder roth, sehr selten blau, z. B. Didiscus coeruleus *Hook.* (Australien).

Besonders häufig findet man bei Umbelliferen die verschiedenartigsten Monstrositäten und abnormen Anomalien, welche bisweilen, wie schon oben bemerkt, zur richtigen morphologischen Deutung des Fruchtknotens beitragen. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung die von Fleischer l. c. beschriebenen und abgebildeten Mißbildungen von Carum Carvi *L.* Aber auch andere einheimische Umbelliferen, wie z. B. Pimpinella Saxifraga, Berula angustifolia, Peucedanum Oreoselinum etc. zeigen nicht selten Proliferationen der Dolden, oder wie z. B. Heracleum Sphondylium und Daucus Carota häufig vergrünte Blüthen, deren Fruchtknoten in grüne, lanzettliche Blättchen umgewandelt sind und auch statt der Samenknospen, blattähnliche Körper aufweisen. (Vergl. auch: Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien. Zürich 1864, p. 62, t. 8.

Geogr. Verbreitg. Die Umbelliferae (man kennt etwa 1600 Arten) finden sich hauptsächlich in den gemäßigten und kälteren Gegenden der nördlichen Hemisphäre, besonders im mittleren Asien, im östlichen Europa. In heißen Ländern treten sie nur in bedeutender Höhe auf, z. B. die moosähnliche Caldasia andicola *Lag.* in den Anden, bei einer Höhe von 14,000 Fuß. In Europa sind manche als Sumpf- oder Wasserpflanzen ziemlich verbreitet, z. B. Cicuta virosa *L.*, Berula angustifolia *Koch.*, Sium latifolium *L.*, Oenanthe Phellandrium *Lam.* etc.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung einiger bemerkenswerther Arten.

a) Orthospermae *Koch.* Eiweiß auf der vorderen Fläche (Berührungsfläche der beiden Halbfrüchte) gerade oder convex, seltener ein wenig concav.

a) mit einfachen Dolden oder Köpfchen.

Sanicula europaea *L.*, Sanikel, ehemals off., Hacquetia Epipactis *De C.*, Hülle gefärbt, blumenähnlich; Astrantia major *L.*, Hülle sehr entwickelt; Dolden meist polygamisch. Eryngium planum *L.* ♃ und E. giganteum *Bhrst.* ♃ (Armenien) 3. E. viviparum *Gay.* ♃ (Südfrankreich) bildet sowohl an der vegetativen Achse, als an den Blüthenständen (nach der Fruchtreife) kleine Blattrosetten, welche zur Vermehrung der Pflanze beitragen.

b) mit zusammengesetzten Dolden.

Cicuta virosa *L.* ♃. „Wasserschierling" eine der giftigsten Pflanzen Deutschlands. Wurzelstock rübenförmig, innen querfächerig! Der Genuß desselben hatte schon oft tödtliche Wirkung. — C. bulbifera *L.* ♃ (Nordamerika) trägt in den Blattachseln, besonders der jüngeren Triebe, Brutknospen, welche die Vermehrung vorzugsweise übernehmen.

Apium graveolens *L.* ♃. „Sellerie". Kultivirt mit rübenförmiger Wurzel als Gemüsepflanze.

Petroselinum sativum *Hoffm.* ♃. „Petersilie" (Südl. Europa, Orient.) Bekanntes Küchengewächs. Off.: Sem. Petroselini.

Carum Carvi *L.* ♂. „Kümmel". Früchte bekanntes Gewürz. Off.: Sem. Carvi.

Pimpinella Saxifraga *L.* ♃. Off.: Rad. Pimpinellae. — P. Anisum *L.* ⊙ (Orient). „Anis". Früchte als Gewürz. Off.: Sem. Anisi.

Sium latifolium *L.* ♃. △. Bekanntes Sumpfgewächs, soll giftig sein. S. Sisarum *L.* ♃, „Zuckerwurzel" (Asien). Zuweilen gebaut.

Bupleurum rotundifolium *L.* ⊙ mit durchwachsenen Bl.! B. difforme *L.* ♄ (Cap) mit gedreiten und einfachen, linealen Bl. —

Oenanthe Phellandrium *Lam.* ♂, △. „Wasserfenchel". Off.: Sem. Phellandrii.

Aethusa Cynapium *L.* ⊙. „Hundspetersilie". Giftig! Wird verwechselt im jugendlichen Zustande mit dem Petersilienkraute, dessen Blättchen aber schmäler hellgrün und aromatisch sind!

Foeniculum officinale *All.* ♂. „Fenchel". (Südeuropa). Off.: Sem. Foeniculi.

Levisticum officinale *Koch.* ♃. „Liebstöckel". Off.: Rad. Levistici. — A. Braun (Individ. der Pfl. Berl. 1853, p. 60) beobachtete an dieser Pflanze den bei Umbelliferen sehr seltenen Fall einer Adventivknospen-Bildung aus Blättern. Die Sproßbildung aus diesen Bl. erfolgte an der Uebergangsstelle der Scheide in den Blattstiel. Die Sprößlinge, deren gewöhnlich zwei vorhanden waren, trugen nach wenigen verkümmerten Bl. eine Dolde oder ein Döldchen. —

Archangelica officinalis *Hoffm.* ♃. Off.: Rad. Angelicae.

Ferula erubescens *Boiss.* ♃. (Persien). Off.: Galbanum.

Scorodesma foetidum *Bge.* ♃. (Persien). Off.: Asa foetida.

Dorema Ammoniacum *Don.* ♃. (Persien). Off.: Gummi Ammoniacum.

Imperatoria Ostruthium *L.* ♃. „Kaiser- oder Meisterwurzel", früher off.

Anethum graveolens *L.* ⊙. „Dill". (Orient). Bekanntes Küchengewürz.

Pastinaca sativa *L.* ♂. „Pastinake". Der Wurzel wegen als Gemüsepfl. gebaut.

Heracleum Sphondylium *L.* und H. persicum *Desf.* ♃, letztere aus Persien stammend, Zierpfl. in Gärten, befördern die Milch-Absonderung der Kühe.

Daucus Carota *L.* „Moorrübe" ♂. Durch Kultur mit rübenf. Wurzel; bekannte Gemüsepflanze.

c) Campylospermae *Koch.* Eiweiß auf der Berührungsfläche mit tiefer Furche oder an den Rändern eingerollt.

Scandix Pecten Veneris *L.* ⊙. Früchte sehr lang geschnäbelt! —

Anthriscus sylvestris *Hoffm.* ♃ Bekannte Wiesenpfl. — A. Cerefolium *Hoffm.* ⊙—⚇. „Kerbel" (Südeuropa). Kultivirt als Küchengewächs.

Chaerophyllum bulbosum *L.* ♃. „Kerbelrübe". C. Prescotii *De C.* ♃ „sibirische Kerbelrübe" (Sibirien), werden zuweilen der eßbaren Wurzelstöcke wegen gebaut. Ch. temulum *L.* ♃. Verwechselt mit Conium maculatum, gilt für giftig!

Myrrhis odorata *Scop.* ♃. Sehr aromatisch, zuweilen in Gärten kultivirt.

Conium maculatum *L.* ⚇. „Gefleckter Schierling". Off.: Hb. et sem. Conii maculati. — Sehr giftig!

c) Coelospermae *Koch.* Eiweiß auf der Berührungsfläche halbkugelig ausgehöhlt.

Coriandrum sativum *L.* ⊙ (Südeuropa). „Coriander". Off.: Sem. Coriandri. Früchte als Gewürz. — Das frische Kraut hat einen sehr auffallenden Wanzengeruch.

Araliaceae.

Araliaceae *Juss.* Gen. ed. 1, p. 214.

Literat. Röper: Bemerkungen über die Araliaceen im Allgemeinen in Bot. Ztg. 1848, Nro. 12 und 13. — Buchenau: Zur Morphologie von Hedera Helix in Bot. Ztg. 1864, Nro. 31 und 32.

Diagn. P. D. mit doldenartig oder kopfig gedrängten Blüthenständen, klappiger Knospenlage der meist fünf-, seltener mehrzähligen, nebst den 5—10 Staubgefäßen einem epigynischen Ringe eingefügten Blumenkrone, dem Kelche angewachsenem drei- bis mehrfächerigem Fruchtknoten, aus mehreren einsamigen Fächern bestehenden saftreichen oder trockenen Früchten, eiweißhaltigen Samen mit sehr kleinem geradem Keim.

Anomal. Die unten genannte Gattung Gunnera *L.* ist zweifelhaft; jedenfalls durch zweigliedrige Blüthendecken, 2 Stbgef., 2 Griffel, einfächerigen Fruchtknoten, einsamige Früchte anomal. —

Allg. Charakter. Bäume, Sträucher oder seltener ausdauernde Kräuter, welche auch im Habitus manche Beziehungen zu den Umbelliferen zeigen; die strauchartigen zuweilen kletternd, mit Luftwurzeln versehen und als Epiphyten lebend, z. B. Hedera Helix *L.*, Aralia parasitica *Hamilt.* (Nepal). Blätter meist abwechselnd, bald einfach, bald fieder- oder handförmig zusammengesetzt, ohne Nebenbl. — Aus dieser in tropischen und subtropischen Gegenden, besonders in China, Japan, Ostindien, im mittleren Nordamerika verbreiteten Familie findet sich in Europa nur Hedera Helix *L.*, der Epheu, der allgemein bekannte oft 50 Fuß hoch klimmende Epiphyt, dessen Stämme nicht selten vollständig mit einander verwachsen und eigenthümliche Holzgeflechte bilden, dessen Bl. eine Verschiedenheit ihrer Form, je nach den Alterszuständen, im Alter nämlich eirund länglich, nicht gelappt, zeigen, eine

Dimorphie, welche in auffallenderer Weise die meisten am Cap einheimischen Cussonia-Arten darbieten. — Von den außereuropäischen Araliaceen sind manche durch ihre oft schlanken Stämme, deren Gipfel eine Blätterkrone tragen, im Habitus gleichsam etwas Palmenähnlich. Auch sind einige Arten durch die Schönheit ihrer Blattform Zierpflanzen der Gärten oder der Gewächshäuser, z. B. Aralia spinosa *L.* ♄ (Nordamerika), Gastonia palmata *Roxb.* ♄ (Ostindien). — Gunnera scabra *R. P.* ♃ (Chili) ist durch die Größe der Blätter, die einen Durchmesser von 8 Fuß haben und deren eine Pflanze bisweilen 5—6 besitzt, ausgezeichnet. — In ihrem Vaterlande sind manche, ihrer stärkenden und aromatischen Eigenschaften wegen, heilkräftig. In den Wurzeln, besonders der chinesischen Panax-Arten finden sich gewürzhafte Stoffe. Gunnera scabra *R.* et *P.* liefert in der Wurzel, durch Kochen, eine schwarze Farbe, welche von den Gerbern benutzt wird, um den Häuten eine außerordentliche Weichheit zu geben. — Aus dem weißen, schwammigen Marke der chinesischen Aralia papyrifera *Hook.* wird das feine chinesische, zu Malereien benutzte Papier bereitet. — Sprossen und Wurzeln von Aralia edulis *Sieb.* et *Zucc.* (Japan) dienen als Nahrungsmittel.

Corneae.

Corneae *De Cand* Prodr. 4, p. 271.

Diagn. Meist strauchartige, tetrandische p. D. mit doldentraubigen oder trugdoldenartigen Blüthenständen, vierzähligen in der Knospenlage klappigen regelmäßigen Blüthendecken, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, meist einsamigen Steinfrüchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Aucuba *Thbg.* (Japan) ist diöcisch. — Die Steinfrüchte von Benthamia fragifera *Lindl.* (Nepal) bilden eine den Himbeeren ähnliche verwachsene Haufenfrucht (Syncarpium).

Allg. Charakter. Sträucher oder Bäume, seltener Kräuter mit kriechenden Wurzelstöcken (Cornus suecica *L.*, C. canadensis *L.*). Bl. gegenst. oder seltener abwechselnd (z. B. Cornus alternifolia *L.*), nebenblattlos, stets gestielt und einfach. Blüthenstände meist trugdoldig, oft kopfig gedrängt, häufig mit Hülle versehen, die aus vier Hochblättern gebildet, zuweilen sehr ansehnlich und blumenähnlich gefärbt erscheint. (Cornus florida *L.*, C. suecica *L.*, Benthamia fragifera *Lindl.*). Blüthendecken und Stbgef. stets vierzählig. Samenknospen in jedem Fache des mehrfächerigen Fruchtknotens einzeln, anatrop. Griffel 1, mit kopfartiger Narbe. Früchte und Samen s. oben. — Aus der

sehr bitteren Rinde mehrerer Cornus-Arten, z. B. C. florida *L.*, C. sericea *Herit.* ist ein eigener Stoff: das Corniin, dargestellt. — Malpighien-Haare sind in den Gattungen Cornus und Benthamia sehr gewöhnlich. In den Blattstielen von Cornus alba *L.* und anderer Arten sind sehr große und reichliche Spiralgefäße nachzuweisen.

Geogr. Verbreitg. In den gemäßigten Theilen von Europa, Asien und Amerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Cornus mas *L.* „Cornelkirsche". Die gelben Blth. entwickeln sich sehr frühzeitig, oft schon im Februar, lange Zeit vor Entfaltung der Bl.! Die säuerlichen Früchte sind eßbar. Das sehr harte Holz wird technisch verarbeitet. C. sanguinea *L.* „Hartriegel". In Wäldern verbreiteter Str., auch Zaunpfl., Zweige wie die von C. alba *L.* im Herbst und Winter sich blutroth färbend! – C. alba *L.*, C. alternifolia *L.*, C. paniculata *Herit.*, C. sericea *Herit.*, C. florida *L.* Zierstr. aus Nordamerika. Die krautartigen C. suecica *L.* (Schweden, Nordasien, auch im nordwestl. Deutschland, Fl. v. Oldenburg) und C. canadensis *L.* (Nordamerika), mit kopfartig gedrängten, von vier weißen Hüllbl. umgebenen Trugdolden, im Habitus von den Straucharten der Gattung sehr abweichende Erscheinungen!

Aucuba japonica *Thbg.* (Japan). Zierstr mit gelbgefleckten immergrünen Blättern.

Achtzehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit zwei- bis mehrfächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen. Samenträger achsenständig. Stbgef. dem Kelchschlunde eingefügt. Blth. meist hermaphroditisch.

Myrtaceae.

Myrtaceae *R. Br.* in Flind. Voy. p. 14.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Myrtacées. Genève 1842. Berg: Charakteristik der Myrtaceen in Linnaea 27. —

Diagn. Baum- oder strauchartige nebenblattlose p. D. mit meist lederartigen, drüsig punktirten, randnervigen Blättern, vier bis fünfzähligen Blüthendecken, dachiger oder seltener klappiger Knospenlage des Kelches, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, mit zahlreichen, freien oder polyadelphischen, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, dem Kelche angewachsenem, mehrfächrigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, Beeren oder Kapseln, eiweißlosen Samen mit geradem, gekrümmtem oder spiraligem Keim.

Anomal. Bei Punica sind die Bl. nicht lederartig und ausdauernd, auch fehlen Oeldrüsen und Randnerven. — Sonneratia *L.* ist apetal. —

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe (Euca-

lyptus) oder Sträucher von sehr verschiedener Ausbildung, zuweilen niederliegend und kriechend, z. B. Myrtus Nummularia *Poir.* (Falklands-Inseln) oder kletternd, z. B. Metrosideros buxifolia *Cunningh.* (Australien); bei Punica Neigung zu Dornbildungen zeigend. Blätter meist gegenst., seltener abwechselnd, einfach, meist ganzrandig, seltener sägezähnig, flach oder stielrund, lederartig, ausdauernd, mit Oedrüsen und einer charakteristischen den Rand begleitenden Ader ausgezeichnet. Blüthen regelmäßig, hermaphroditisch, bald einzeln achselständig, bald in gipfelständigen Aehren, Trauben, Rispen oder Köpfchen. Die Blüthenstände von Metrosideros *R. Br.*, Callistemon *R. Br.*, Beaufortia *L.*, sind dadurch ausgezeichnet, daß die terminale Achse nicht, wie gewöhnlich bei unbegrenzten Blüthenständen verkümmert, sondern eine neue Laubknospe treibt, wodurch das eigenthümliche federbuschähnliche Aussehen hervorgerufen wird. Die Blüthen von Calothamnus *Labill.* entwickeln sich aus Adventivknospen, seitlich aus dem mehrjährigen Holze der Zweige. Blüthendecken meist vier- bis sechszählig. Stbgef. sehr zahlreich, frei oder auf verschiedene Art verbunden, oft polyadelphisch, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten vom Kelchsaum gekrönt, aus 3—6 Fruchtblättern gebildet, ein- bis sechsfächerig, mit einem Griffel und achsenst. Samenträgern. Frucht beeren- oder kapselartig, meist vielsamig, selten durch Verkümmerung einsamig. Samen eiweißlos, mit geradem oder gekrümmtem, bei Punica spiraligem Keim. — Die Blüthen der Myrtaceen sind durch Schönheit und Zierlichkeit der Form, Mannigfaltigkeit der Farben (mit Ausschluß der blauen) ausgezeichnet. Der Kelch von Eucalyptus *Herit.* löst sich am Grunde und fällt, ohne sich an der Spitze zu trennen, kappenartig ab, dasselbe ist der Fall mit der Blkr. von Caryophyllus *Tournef.*, Eudesmia *R. Br.* und Syzygium *Gaertn.* Aetherisches Oel in inneren Drüsen, vorzüglich in den Bl., ist vorherrschend. Adstringirende Eigenschaften, in Verbindung mit zucker- und gummihaltigen Säften finden sich besonders bei den Eucalyptus-Arten Australiens. Bei E. robusta *Sm.* entstehen zwischen den Jahresringen Höhlungen, in welchen ein rothes Gummi ausgesondert wird. Bei E. resinifera *Sm.* findet sich Mannazucker besonders reichlich und wird zuweilen von den Bl. in Mandeln großen Concrementen secernirt. — Bei Punica Granatum *L.* fehlen die aromatischen Bestandtheile der übrigen Myrtaceen, dagegen sind adstringirende Stoffe sehr vorherrschend. Die Samen von Punica sind (ähnlich wie bei Ribes) mit einer sehr saftreichen äußeren Schale versehen.

Geogr. Verbreitg. Die Myrtaceae sind vorzugsweise in Tro-

pengegenden einheimisch, größtentheils in Südamerika, Ostindien, auf den Südsee-Inseln und in zahlreichen Arten in Australien, wo sie durch die häufig vorkommende verticale Stellung der Blätter einen eigenthümlichen landschaftlichen Charakter bedingen. Myrtus communis *L.*, die Myrthe, in Persien einheimisch, ist im südl. Europa gleichsam eingebürgert. — Punica Granatum *L.*, ebenfalls in Persien einheimisch und dort Wälder bildend, ist im südl. Europa verwildert.

Bemerkenswerthe Arten.

Myrtus Pimenta *L.* ♄ (Westindien), liefert in den unreifen, schnell getrockneten Beeren, den Piment- oder Jamaica-Pfeffer. Off.: Baccae Amomi. — M. communis *L.*, die gemeine Myrthe, in Südeuropa verwildert; Zierstr. in Gärten, auch mit gefüllten Blüthen.

Caryophyllus aromaticus *L* ♄ (Molukkische Inseln). Blüthenknospen sind die sog. Gewürznelken. Off.: Caryophylli.

Psidium pomiferum *L.* und pyriferum *L.* ♄. In Westindien und Südamerika einheimisch. Früchte aromatisch wohlschmeckend (Guajavae).

Melaleuca Leucadendron *L.* ♄ (Ostindien) und M. minor *Sm.* ♄ (Amboina). Off.: Oleum Cajeputi. — M. styphelioides und andere Arten sind durch die abblätternde weiße Periderma-Schicht ihrer Rinde ausgezeichnet.

Eucalyptus robusta *Sm.*, E. gigantea *Hook.*, die sog. Gummibäume Australiens erreichen eine Höhe von 150 Fuß; E. globulus *Labill.*, auf Vandimensland, ein 250—300 Fuß hoher ♄, mit 21 Fuß im Durchmesser.

Metrosideros vera *Rumph.* (Molukk. Inf.) liefert in dem schweren, festen Kernholz, das sog. Eisenholz des Handels.

Leptospermum Thea *Willd.* (Australien). Die Bl. werden als Surrogat des chinesischen Thees benutzt.

Punica Granatum *L.*, Granatbaum. In Südeuropa verwildert, aus Persien stammend. Off.: Cort. rad. et Fruct. Granati. Bekannter Zierstr. mit häufig gef. Blth. Früchte (Granatapfel) wohlschmeckend.

Zahlreiche Myrtaceae sind ihrer immergrünen Blätter und schönen Blüthen wegen bekannte Zierpflanzen der Gewächshäuser, z. B. Beaufortia decussata *R. Br.*, Callistemon lanceolatum *De C.*, C. speciosum *De C.*, Calothamnus clavata *Lodd.* und C. quadrifida *R. Br.* (sämmtlich in Australien einheimisch), und manche andere Arten aus diesen Gattungen, sowie aus den Gattungen: Melaleuca *L.*, Eucalyptus *Herit.*, Metrosideros *R. Br.*, Leptospermum *Forst.* etc.

Die meistens mit den Myrtaceen vereinigte südamerikanische Familie der Lecythideae *Rich.* ist durch stets abwechselnde, drüsenlose Bl., besonders aber durch die großen, mandelartigen Samen ausgezeichnet. Bemerkenswerth sind: Bertholletia excelsa *H. B.* et *K.* ♄ (Südamerika), in den sehr ölreichen, hartschaaligen Samen die sog. Paranüsse oder brasilianischen Wallnüsse liefernd, sowie Lecythis Ollaria *L.*, der sog. Topfbaum (Brasilien), dessen umfangreiche, holzig werdende Fruchthüllen zu Trinkgeschirren benutzt werden.

Naheverwandt mit den Myrtaceen ist ferner die Familie der Melastomaceae *Juss.* Gen. p. 328. Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Bl. gegenst., bisweilen wirtelig, einfach, drei- bis neunnervig und durch parallele Queradern mehr oder weniger regelmäßig netzig, drüsenlos, nebenblattlos. Blth. hermaphrodi-

tisch, regelmäßig, meist in ansehnlichen Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünf- bis sechszählig, mit klappiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospenlage der Blumenkrone. Stbgef. frei, von unbestimmter Zahl, dem Kelch eingefügt, oft theilweise unfruchtbar. Antheren zweifächerig, in der Knospe, nebst den Staubfäden knieförmig nach Innen geschlagen, an der Spitze sehr oft schnabelartig verlängert, meist durch Poren, seltener durch Längsspalten aufspringend, häufig mit eigenthümlichem, die Fächer überragendem, mit Anhängsel versehenem Mittelbande. Fruchtknoten meist dem Kelche angewachsen, selten frei, mehrfächerig, mit achsenst. Samenträger, einfachem Griffel, mehrfächeriger vielsamiger Kapsel oder Beere, eiweißlosen Samen und geradem oder gekrümmtem Keim. Diese durch die Regelmäßigkeit ihrer Blattnerven, sowie durch die Eigenthümlichkeit ihrer Antheren ausgezeichnete Familie ist fast ganz tropisch und zwar vorzugsweise in Südamerika und Asien, seltener in Afrika einheimisch. Nur wenige Arten finden sich in Nordamerika, keine in Europa. In ihren Eigenschaften vorherrschend adstringirend, sind in ihrem Vaterlande auch manche Arten heilkräftig. Bei uns durch Schönheit der Blattform und Reichthum der Blüthen auffallende Zierpfl. der Gewächshäuser, z. B. Centradenia rosea *Lindl.* ♄ (Mexiko), Sonerila margaritacea *Lindl.* ♄ (Ostind.), Medinilla speciosa *Psl.* ♄ (Java), Lasiandra argentea *De C.* ♄ (Brasilien). —

Oenothereae.

Oenothereae *Endl.* Gen. p. 1188. Onagrariae *Juss.* Ann. du Musée 3, p. 315. *De Cand.* Prodr. 3, p. 35.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Onagraires. Paris 1829.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit meist vierzähligen Blüthendecken, klappiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospenlage der Blkr., 4—8 (selten 2) Staubgefäßen, mit meist aneinanderhängendem Blüthenstaube, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis vierfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, zwei- bis vierfächerigen, vielsamigen Kapseln oder Beeren, mit eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. In der Gattung Isnardia ist die Blkr. meist fehlend, z. B. I. palustris *L.* In der Gattung Gaura *L.* herrscht bisweilen in allen Blüthen- und Fruchttheilen die Zahl 3. Lopezia *Cav.* hat etwas unregelmäßige Blkr. — Fuchsia findet man häufig mit einzelnen fünf- oder dreizähligen Blüthen. Bei Fuchsia apetala *R.* et *P.* fehlen die Blumenbl.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit gegenst. oder abwechselnden, fiedernervigen, meist sehr einfachen, ganzrandigen oder gezähnten, nebenblattlosen Bl. Blüthen theils achsenständig, einzeln, theils endständig, traubig oder rispig. Blüthendecken vier- oder zweizählig. Kelch bisweilen gefärbt (Fuchsia *Plum.*, Zauschneria *Presl.*). Blbl. bisweilen tief gespalten oder getheilt (Clarkia *Pursh.*, Eucharidium *F.* et *M.*), durch Mannigfaltigkeit der Farben ausgezeichnet.

Staubgefäße dem Kelche eingefügt, acht oder vier, bei Circaea zwei, Lopezia ebenfalls zwei, wovon jedoch eins steril bleibt. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Blüthenstaub dreikantig, meist durch klebrige Fäden zusammenhängend. Fruchtknoten dem Kelche angewachsen, meist aus vier, bei Circaea aus zwei Fruchtbl. gebildet, theils vier-, theils zweifächerig, mit fadenförmigem Griffel, stumpfer oder vierlappiger Narbe. Frucht meist kapsel-, seltener beeren- (Fuchsia) oder nußartig (Circaea, Gaura). Samen meist zahlreich, bei Epilobium *L.* an der Chalaza mit Seidenhaaren versehen (Semina comosa). Keim gerade, ohne Eiweiß. — Die Oenothereae sind durch das regelmäßige Zahlenverhältniß ihrer Blüthentheile morphologisch bemerkenswerth, hinsichtlich ihrer chemischen Bestandtheile aber fast ohne Bedeutung. In den unterirdischen Theilen ist Stärkemehl bald vorhanden, z. B. in den Ausläufern von Epilobium hirsutum *L.*, bald fehlend, z. B. Oenothera biennis *L.* Für mikroskopische Studien liefern die einzelligen Haare der Fruchtknoten von O. muricata *L.*, um die Saftströmung deutlich zu sehen, ein geeignetes Material. Auch ist bei fast allen Oenothereen die Pollenschlauchbildung leicht wahrzunehmen.

Geogr. Verbreitg. Die Oenothereae finden sich hauptsächlich in den gemäßigten Theilen der Erde, besonders in Nordamerika. Die Gattung Fuchsia *Plum.* ist vorzugsweise südamerikanisch, die Gattung Epilobium *L.* (Weidenröschen), größtentheils europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Oenothera biennis *L.* „Nachtkerze" ⚇. In Nordamerika einheimisch, in Europa verwildert und hie und da der fleischigen, eßbaren Wurzeln wegen angebaut. O. acaulis *Cav.* ⚇—♃ (Chili), mit sehr verkürztem Stengel, so daß die Blüthen nur wenig aus dem Boden sich erheben und die Früchte fast unterirdisch reifen.

Epilobium angustifolium *L.* „Weidenröschen". Die jungen Sprosse dienen als Gemüse.

Clarkia elegans ***Dougl.*** und Cl. pulchella ***Pursh.*** (Californien), Lopezia coronata ***Andr.*** (Mexiko) ⊙ Zierpfl.

Fuchsia coccinea ***Ait.*** ♄ (Chili), F. corymbiflora ***R.*** et ***P.*** ♄ (Peru), F. fulgens ***Lindl.*** ♄ (Mexiko), sowie manche andere Arten, in zahlreichen Spielarten und Hybriden bekannte Z.!

Circaea lutetiana *L.* „Hexenkraut". In Deutschland allgemein verbreitete Waldpflanze, morphologisch durch die Zweizahl der Blüthentheile ausgezeichnet.

Außereuropäische Zierpfl. aus den Gattungen Oenothera *L.*, Godetia ***Spach.*** Gaura ***L.***

Halorageae.

Halorageae ***R. Br.*** in Flind. Voy, 2, p. 549. Hippurideae *Lk.* Enum. h. Berol. 1, p. 5.

Literat. Irmisch: Bemerkung über Hippuris vulgaris in Bot. Ztg. 1854,

Nro 17. J. D. Hooker: (Ueber Hippuris) in Lindley Veget. Kingd., ed. 3, p. 89 und in Transact. Linn. soc. 22.

Diagn. Meist krautartige, im Wasser lebende p. D. mit hermaphroditischen oder diclinischen, unscheinbaren, zwei- bis vierzähligen Blüthendecken, 1—8 Staubgefäßen, dem Kelche angewachsenem, ein- bis mehrfächerigem Fruchtknoten, nußartigen Früchten, eiweißlosen oder eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Haloragis *Forst.* und Loudonia *Lindl.* sind im trop. Asien und in Australien einheimische Landpflanzen. — Hippuris *L.* und Proserpinaca *L.* (Nordamerika) sind apetal. Hippuris gehört nach den Untersuchungen von Hooker und Hofmeister zu den wenigen Pflanzenformen, deren Samenknospe der Integumente völlig entbehrt, ein Verhältniß, wie es im Pflanzenreich nur noch bei den Loranthaceen, Santalacen und den meisten Balanophoreen vorkommt. (Vergl. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipzig 1859.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. mit abwechselnden, gegenst. oder quirlförmigen (Myriophyllum *L.*, Hippuris *L.*) ganzrandigen oder fiederspaltigen Bl. Blüthen oft sehr unscheinbar, bisweilen diclinisch. Stbgef. der Kelchröhre eingefügt, in sehr verschiedener Zahl, vorherrschend vier oder acht (Hippuris monandrisch!). Fruchtknoten ein- bis mehrfächerig, mit eineiigen Fächern. Samenknospen anatrop. Frucht nußartig, meist einsamig. Samen meist eiweißhaltig, bei Trapa eiweißlos. — Die im Wasser vorkommenden Arten sind durch reichliche Lufthöhlen und Intercellularräume ausgezeichnet, z. B. die Stengel von Hippuris und Myriophyllum, die schwimmenden Blattstiele von Trapa natans. Die Samen von Hippuris und Myriophyllum sind zwar sehr ölreich, jedoch ohne Stärkemehl, die von Trapa natans dagegen mit Stärkemehl reichlich versehen.

Geogr. Verbreitg. der kleinen Familie ist eine sehr weite: Europa, Nordamerika, Südafrika, China, Japan, Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Trapa natans *L.* ♃. △. „Wassernuß". — Beim Keimen zeigt sich das eine Keimblatt in Form einer eiförmigen Schuppe, das andere dagegen ist sehr viel größer, bleibt aber im Samen zurück. Eine Hauptwurzel fehlt gänzlich. Aus der wurzelähnlichen, jedoch bei der Keimung nach Oben sich streckenden Achse entwickeln sich Nebenwurzeln. (Vergl. Hofmeister in Pringsheim Jahrb. 1861, p. 104.) Die Bl. sind dimorph, die im Wasser untergetauchten sind fiederartig zerschnitten, wurzelähnlich, die schwimmenden rosettig gestellt, rautenförmig. — Die gehörnten, dornigen Nüsse werden, als sog. falsche Früchte, durch die auswachsenden und erhärtenden Kelche

gebildet. -- Die Samen sind eßbar. Als Nahrungsmittel von größerer Bedeutung sind die ähnlichen Samen der chinesischen T. bicornis *L.* fil.

Hippuris vulgaris *L.* „Tannenwedel". In Europa allgemein verbreitete Sumpfpflanze.

Hieran schließt sich die kleine Familie der Rhizophoreae *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 549, die sog. Mangroven. Bäume oder Str., die mit Luftwurzeln reichlich versehen, an den Ufern tropischer Küsten, in Gesellschaft von den ähnlich sich verhaltenden Gattungen Avicennia *L.* und Aegiceras *Gaertn.* undurchdringliche Dickichte bilden. Die Keimung der Samen geschieht schon in den Früchten, zu einer Zeit, wo diese noch mit der Pflanze in Verbindung sind. Das Würzelchen verlängert sich, durchbohrt die Frucht, und erreicht weiter wachsend den Sumpfboden, oder es fällt die Keimpflanze ab, um im Boden festwurzelnd, die weitere Entwickelung fortzusetzen.

Neunzehnte Gruppe. Pistille eingliederig oder mehrgliederig, getrennt oder zusammengesetzt. Fruchtknoten ein= bis mehrfächerig, stets frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Stbgef. dem Kelche eingefügt; Samen eiweißlos. Blüthen meist hermaphroditisch.

Lythrarieae.

Lythrarieae *Juss.* Dict. des sc. nat. 27, p. 453.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende p. D. mit verwachsenblätterigem, bleibendem, röhrigem Kelche, einer unbestimmten Zahl von kelchständigen Staubgefäßen, freiem, zwei= bis sechsfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenständigen Samenträgern, mit vielsamigen Kapseln, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Den Gattungen Peplis *L.* und Suffrenia *Bellard*, sowie den fremden Gattungen Abatia *R.* et *P.* und Ameletia *De C.*, fehlt die Blkr. oder nur selten sind sehr kleine Blbl. vorhanden, auch Ammannia *Houst.* und Cuphea *Jacq.* sind in manchen Arten apetal, z. B. Cuphea platycentra *Benth.* In den fremden Gattungen Diplosudon *Pohl.* und Cryptotheca *Blum.* ist der Fruchtknoten einfächerig.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume, mit zuweilen vierkantigen Zweigen. Blätter meist gegenst., seltener abwechselnd, zuweilen drüsig punktirt, nebenblattlos. Blüthen meist gabelrispig, oft sehr ansehnlich, mit bisweilen unregelmäßigen Blumenkronen (Cuphea). Stbgef. in der Zahl etwas schwankend, öfters 12—15, jedoch zuweilen nur 4—6. Kapsel vom bleibenden, verwachsenblättrigen Kelch umhüllt. — Abstringirende und färbende Eigenschaften sind vorherrschend. Klebrige Stoffe werden von einigen Cuphea-Arten, z. B. C. viscosissima *Jacq.* (Südamer.) abgesondert. — Cuphea ist morphologisch dadurch bemerkenswerth, daß die Blüthenstiele aus der Blatt=

achsel hinaufgerückt sind, sowie durch eine verschiedengestaltete Drüse an der Basis des Fruchtknotens.

Geogr. Verbreitg. Es sind etwa 400 Arten bekannt, die hauptsächlich in wärmeren Ländern, besonders in Südamerika, einheimisch sind. Einige finden sich auch im wärmeren Asien, nur wenige in Europa und Nordamerika. Durch Lythrum Salicaria *L.* ist die Familie in Australien repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Lythrum Salicaria *L.* ♃. Weitverbreitete Pflanze an Gräben und Flußufern. Früher off.! Oft in Exemplaren mit vierkantigen Stengeln und gegenst. Bl. und dann verwechselt mit Labiaten.

Suffrenia filiformis *Bell.* ⊙. Ein in den Reisfeldern Oberitaliens verbreitetes Unkraut.

Cuphea floribunda *Lehm.* ♄. C. platycentra *Benth.* ♄. C. procumbens *Cav.* ⊙ und andere aus Mexiko stammende Arten als Z.!

Lawsonia inermis *L.* ♄ (Ostindien), gelbbraunen Farbestoff liefernd.

Physocalymna floribunda *Pohl.* ♄ (Brasilien) liefert das schöne, rosagefärbte Rosenholz.

Pomaceae.

Pomaceae *Lindl.* Trans. 13, p. 93. Rosacearum trib. 1. Pomaceae *Juss.* Gen. p. 334.

Diagn. Baum- oder strauchartige, regelmäßig fünfzählig blühende, icosandrische p. D. mit 1—5 Fruchtknoten, welche, mit dem fleischig werdenden Blüthenboden verwachsend, eine vom Kelchsaum gekrönte sog. Apfelfrucht darstellen, mit eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, oft mit Dornen, welche jedoch zuweilen, z. B. Pyrus Malus, Mespilus germanica, durch Kultur verloren gehen. Bl. abwechselnd, fieder- oder handnervig, einfach oder getheilt, mit meist hinfälligen Nebenbl. Blüthen meist in Trugdolden oder Rispen, seltener einzeln, mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken; Stbgef. zahlreich, einem Ringe in der Kelchmündung eingefügt, in der Knospe umgebogen, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtkn. 1—5 mehr oder weniger mit einander verbunden, mit ebenso vielen Griffeln. Samenknospen anatrop, in jedem Fruchtkn. meist 2, seltener (Cydonia) zahlreich. Frucht gebildet durch die fleischige Umgestaltung der Blüthenachse, welche mit dem Pistill (Kerngehäuse) zu einer sog. Apfelfrucht verwächst, wobei sich der Kelch auf dem Scheitel dieses saftreichen Stengeltheiles entwickelt. Diese Auffassung, nach welcher die sog. Apfelfrucht als eine Metamorphose der Achse, in welche die Fruchtbl. eingesenkt sind, erscheint, wird einerseits durch monströse Bildungen (z. B. sprossende Birnen), andererseits durch die Untersuchung

sehr junger Blüthen (im Winter), die ganz analog der Rosaceenblüthe mit fünf, völlig freien Fruchtknoten erscheinen, zur Gewißheit. (Vergl. Caspary in Verh. für Rheinl. und Westph. 1857). — Die Ausbildung der Fruchtbl. zeigt gewisse Verschiedenheiten, indem das Pericarp bald mehr dünnschaalig (Pyrus, Cydonia, Sorbus), bald mehr steinhart, steinfruchtartig, (Cotoneaster, Crataegus) wird. —

Zu den bemerkenswerthesten monströsen Erscheinungen, welche in dieser Familie vorkommen, gehören die Sprossungen der Blüthen oder der sog. Früchte. Sprossende Birnen, welche aus der Spitze der Frucht einen Laubsproß oder gar eine zweite Birne entwickeln, werden hie und da beobachtet und sind schon von Bonnet (Ueber den Nutzen der Blätter t. 26, f. 1 und 2) abgebildet. (Vergl. auch über diesen Gegenstand Moq-Tand. Teratologie p. 370, sowie die von Weber in Verh. für Rheinl. und Westph. 1860, t. 7, f. 46 gegebene Abbildung). — Noch häufiger finden sich, besonders bei Aepfeln, Verwachsungen zweier Blüthen und Früchte, in Folge dessen, sog. Doppelfrüchte entstehen. (Vergl. de Candolle Organogr. t. 46). —

In den Blättern und Rinden sind Gerbstoffe, in den falschen Früchten ist häufig Aepfelsäure vorherrschend. Aus den Blüthen von Pyrus communis, Sorbus aucuparia, Crataegus Oxyacantha und monogyna bildet sich Propylamin. Die Samenschaale von Cydonia vulgaris enthält viel Pflanzenschleim. In den unreifen Samen von Pyrus und Cydonia findet sich Stärkemehl, in den reifen, statt dessen fettes Oel.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in Europa, im nördl. Asien, in Nordamerika; fehlend in Südamerika, Afrika, sowie in fast allen tropischen Ländern. Das Kernobst wird kultivirt im Norden bis zur Region des Winterweizens, in den Alpen bis zur Region der Buchen.

Bemerkenswerthe Arten.

Pyrus Malus *L.* ♄. Apfelbaum. In Wäldern Deutschlands wild, in zahlreichen (etwa 500 Spielarten) kultivirt. Off.: Poma acidula. — Allgemein ökonomische Verwendung der sog. Früchte, die im wilden Zustande ungenießbar. P. communis *L.* ♄. Birnbaum, ebenfalls in Deutschland wild, in noch zahlreicheren (etwa 1600) Spielarten cultivirt. Das werthvolle harte Holz findet technische Verwendung Oekonomische Benutzung der Früchte. — (Vergl. über beide Arten außer anderen zahlreichen pomologischen Schriften auch Metzger, Landwirthschaftl. Pflanzenkunde. Heidelberg 1841.) P. spectabilis *L.* ♄ (China). Schönblühender Zierstrauch, zuweilen, wie die beiden anderen Arten mit gefüllten Blüthen.

Cydonia vulgaris ***Pers.*** ♄ gemeine Quitte. Aus Kleinasien stammend, in Gärten kultivirt. Off.: Fruct. et sem. Cydoniae. Oekon. Benutzung der Früchte. — C. japonica ***Pers.*** ♄ (Japan). Zierstr.

Sorbus aucuparia *L.* ♄. Vogelbeerbaum, Eberesche (Europa). Häufig angepflanzt. Früchte dienen zur Gewinnung der Apfelsäure. — S. domestica *L.* ♄. Früchte sehr gerbstoffhaltig, im überreifen Zustande eßbar. S. Aria *Crantz.* ♄. Holz sehr hart und dauerhaft, findet wie auch das der anderen Arten technische Verwendung. Bl. unterseits weißfilzig. — S. torminalis *Crtz.* „Elsbeere" ♄. Verbreiteter Gebirgsbaum.

Crataegus Oxyacantha *L.* und monogyna *L.* ♄. Weißdorn. Als Zaunpflanze allgemein bekannt. Das sehr harte Holz wird vielfach verarbeitet. Beide, besonders aber die letztere Art ist Zierstr. mit gefüllten und mit rosa Blüthen. In den gefüllten Blüthen lassen sich häufig die blattartig gewordenen Carpelle in Form von lanzettlichen, gesägten Bl. erkennen.

Mespilus germanica *L.*, gemeine Mispel. ♄. Wildwachsend im südöstl. Europa, verwildert und angepflanzt in Deutschland. Die überreifen Früchte sind genießbar.

Rosaceae.

Rosaceae *Juss.* Gen. pl. p. 334 (excl. gen.). Rosaceae *Endl.* Gen. p. 1240.

Literat. Redouté, Les Roses. Paris 1817—24. Lindley, Rosarum monographia or a botanical history of Roses. Lond. 1820. — Trattinik, Rosacearum monographia. Vindob. 1823—24. — Lehmann, Monographia generis Potentillarum. Hamburg 1820—35 et Revisio gen. Potentillarum. 1856. — Weihe et Nees v. Esenbeck. Rubi germanici. Bonnae 1822—27. — J. Gay, Recherches sur les caractères de la végétation du fraisier etc. in Annales des sc. nat. 4. serie, tom. 8.

Diagn. Regelmäßig fünfzählig blühende p. D. mit meist zahlreichen, freien, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, mehreren freien einfächerigen, nicht mit dem Kelch verwachsenen Fruchtknoten und ebensovielen Griffeln, mit nuß-, steinfrucht- oder balgkapselartigen Früchten, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Im Trib. der Sanguisorbeae fehlt die Blkr. — In einigen Gattungen der Sanguisorbeae ist die Zahl der Staubgefäße beschränkt, meist vier oder (Alchemilla arvensis *Scop.*) nur 1. — In den Sanguisorbeae finden sich nur wenige Pistille, bei Alchemilla *L.* nur ein einziges.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder selten Bäume. Bl. abwechselnd, einfach oder getheilt, fieder- oder handnervig (bei einigen Potentillen beide Nervationen an einem Stock) mit meist sehr entwickelten und bleibenden Nebenbl. Blüthenstände sehr verschieden, zuweilen ansehnliche Rispen, häufig arm- oder reichblüthige Trugdolden. Blüthen mit dachiger Knospenlage der Blumenkrone, meist vollständig, zuweilen durch Verkümmerung eingeschlechtig. Stbgef. meist sehr zahlreich, in der Knospe umgebogen mit zweifächerigen Antheren, Fruchtkn. meist zahlreich, frei, d. h. weder mit dem Kelche, noch (wie

bei den naheverwandten Pomaceen) mit der Achse völlig verwachsen, einfächerig, ein- bis mehreiig. Griffel häufig lateral, Samenkn. anatrop. Früchte sehr verschiedenartig, nämlich: Caryopsen, Balgkapseln, Beeren, Steinfrüchte, welche dem fleischigen oder trockenen, erhabenen oder vertieften Fruchtboden aufsitzen, wodurch in manchen Gattungen, z. B. Rosa, Fragaria, Potentilla morphologische Eigenthümlichkeiten entstehen.

Die Blüthen der Rosaceen, besonders die der Gattungen Rosa, Geum, Spiraea sind in morphologischer Beziehung durch zahlreiche monströse Erscheinungen sehr lehrreich. Es finden sich nämlich zunächst Proliferationen oder Sprossungen und zwar am bekanntesten bei Rosa, meist als Mittelsprossung, bald Laubsproß bildend, bald, und zwar besonders an den kultivirten Rosen der Gärten, Blüthen erzeugend, letzteres indem aus dem Mittelpunkt einer Rose eine oder mehrere Blüthenknospen sich entwickeln, eine Erscheinung, die sich in seltenen Fällen sogar noch ein- oder zweimal wiederholen kann (vergl. Hill, Prolif. d. Blumen p. 37, t. 5) indem sich alsdann aus der ersten Blume, eine zweite, aus dieser eine dritte entwickelt. Aehnliche Sprossungen zeigen auch bisweilen die Blüthen von Geum und Agrimonia. Bei Rosa kommt es ferner nicht eben selten vor, daß der im normalen Zustande krugförmig vertiefte Blüthenboden sich stielartig streckt, wodurch die einzelnen Blüthenwirtel mehr oder weniger auseinandergehoben werden und die säulenförmig gestaltete Achse in spiraliger Anordnung von Blbl., metamorphosirten Stbgef. und Fruchtbl. besetzt erscheint. Sehr häufig werden in den Rosaceen sog. Antholysen oder Vergrünungen beobachtet, wozu als Beispiele dienen können: die sog. grüne Rose der Gärten, deren Blüthentheile sämmtlich in höchst lehrreicher Weise vergrünt sind, ferner mehrere Spiraea-Arten, Geum rivale, bei welchem nicht selten die Kelchbl. in Laubbl., die Staubgef. z. Thl. in Blbl. umgewandelt sind; Rubus fruticosus *L.* (vergl. Spenn. fl. frib. p. 745). Auch die Fragarien sind sehr geneigt, sowohl zu Vergrünungen der Blbl., als zur Umbildung der Kbl. in ein- bis dreiblättrige Laubbl., sowie zu blattartig umgewandelten Staubgef. und Fruchtknoten. Eine monströse Spielart von F. vesca *L.* ist die F. muricata *L.*, deren Blüthenboden zwar noch fleischig und gefärbt erscheint, deren Früchtchen aber mehr oder weniger vergrößert und zugespitzt sind und aus deren klaffender Bauchnaht weitere grüne Blattspitzen sich entwickeln, welche entweder nur Zacken der eingebogenen Fruchtbl. oder in anderen Fällen auch Theile der umgebildeten Samenknospen sind. Vergl. auch die von Fleischer l. c. p 83, t. 7, mitgetheilten Vergrünungen der Blüthen von Poterium polygamum *W.* et

K., wo die Umwandlung des Pistilles in ein gebreites Bl., ähnlich den oberen Stengelbl. der Pflanze nachgewiesen ist.

Aetherische Oele und abstringirende Stoffe sind in den Rosaceen vorherrschend. Das ätherische Oel von Spiraea Ulmaria *L.* ist chemisch verwandt mit dem Salicin. Es findet sich auch in einigen anderen krautartigen Spiraea-Arten, während in den strauchartigen zuweilen Amygdalin auftritt.

Geogr. Verbreitg. Die Rosaceae finden sich hauptsächlich in den gemäßigten und kalten Gegenden der nördlichen Hemisphäre, einige in südlicheren Gegenden; die Sanguisorbeae in beträchtlicher Artenzahl am Cap. Im hohen Norden von Europa herrschen Rubus arcticus *L.* und R. Chamaemorus *L.* als zwergartige Halbsträucher. Auch auf den Hochalpen sind Rosaceen oft wesentliche Bestandtheile der Vegetation.

Systematische Eintheilung der Familie nebst Beifügung einiger bemerkenswerther Arten.

a) Spiraeoideae *De C.* Fruchtkn. zwei- bis vielsamig. Früchte balgkapselartig aufspringend.

Spiraea salicifolia *L.* Zstr. aus Südosteuropa; S. ulmifolia *Scop.* Zstr. (Südöstl Deutschland). S. opulifolia *L.* und Douglasii *Hook.* Zstr. aus Nordamerika. S. sorbifolia *L.* Zstr. (Sibirien). Sp. Ulmaria *L.* ♃. Blth. früher off.! Sp. Filipendula *L.* ♃. Wurzeln in der Mitte knollig verdickt. Beide in Gärten mit gef. Blüthen.

Kerria japonica *De C.* Zstr. aus Japan. Bei uns meist mit gef., nur selten mit einfachen Blüthen.

b) Dryadoideae *Vent.* Fruchtkn. einsamig. Früchte nuß- oder steinfruchtartig. (Bei mehreren Gattungen, z. B. Geum, Potentilla, Fragaria haben die Kbl. deutliche Nebenblätter, von welchen zwei mit einander verwachsen, so daß scheinbar doppelt so viele Kbl. als Blbl. vorhanden sind.)

Geum urbanum *L.* ♃. Off.: Rad. Caryophyllatae. Wurzelstock hat den Geruch der Gewürznelken. G. rivale *L.* ♃ (s. oben).

Potentilla Tormentilla *Schr.* (Tormentilla erecta *L.*) ♃. Off.: Rad. Tormentillae. — P. fruticosa *L.* (Südeuropa). Zstr. — P. atrosanguinea *Lodd.* ♃ (Nepal) und zahlreiche andere Arten als Z. in den Gärten.

Fragaria vesca *L.* ♃. Die falschen Früchte als „Erdbeeren" allgemein bekannt. Fr. grandiflora *Ehrh.* (Ananaserdbeere) (Südamerika) nnd Fr. virginiana *Mill.* (Scharlacherdbeere) (Nordamer.) in Gärten kultivirt. — Die Fragarien sind durch ihre besonders reichlich sich bildenden Ausläufer bemerkenswerth.

Rubus Idaeus *L.* ♄. Himbeere. Off.: Fruct. Rubi Idaei. R. fruticosus *L.* und zahlreiche andere Arten, Spielarten und Bastardformen liefern die sog. Brombeeren. (Für das schwierige Studium dieser Pflanzen ist u. A. zu empfehlen: Wimmer, Flora von Schlesien. Breslau 1857; Ascherson, Flora d. Mark Brandenburg. Berlin 1860; Arrhenius, Monographie der Schwedischen Brombeeren; sodann das oben erwähnte Werk von Nees und Weihe, und das Herbarium Rubo-

rum von Dr. Wirtgen.) R. odoratus *L.* Zstr. aus Nordamerika. — Die Früchte von Rubus sind als zusammengesetzte Steinfrüchte morphologisch bemerkenswerth!

Brayera anthelmintica *Kth.* (Hagenia abyssinica *Willd.*), ein 60 Fuß hoher ♄ in Abyssinien. Blüthen und Früchte liefern das als „Kusso" bekannte wurmtreibende Mittel. (Off.: Flor. Brayerae.)

c) Roseae *De C.* Fruchtkn. zahlreich, einsamig. Früchte nußartig, bei der Reife von der fleischig werdenden krugförmigen Blüthenachse eingeschlossen.

Rosa lutea *Mill.* „Gelbe Rose" (Südeuropa). Zstr. — R. canina *L.* „Hundsrose". Die falschen Früchte als „Hagebutten" zu ökonomischen Zwecken verwendet und off.: Fruct. Cynosbati. — R. pomifera *Herrm.* Hagebutten liefernd. — R. gallica *L.*, „französische oder Essig-Rose" in zahlreichen Spielarten, auch oft mit gefüllten Blüthen in Gärten. — R. centifolia *L.*, wahrscheinlich im Caucasus einheimisch, bei uns in den Gärten allgemein bekannt, fast stets mit gefüllten Blüthen. (Die Moosrose (R. muscosa und cristata *Hort.*) ist eine der zahlreichen Spielarten, über deren Mannigfaltigkeit zu vergleichen: Bosse Handbuch der Blumengärtnerei.) Blbl. off. Flores Rosarum incarnatarum. — R. moschata *L.* (Indien und Nordafrika) liefert das Rosenöl. — R. damascena *L.* (Syrien), ebenfalls in zahlreichen Spielarten kultivirt. Von dieser soll die allgemein bekannte sogenannte Monatsrose stammen. — R. indica *L.* (China), Zstr. Eine Spielart ist die sogenannte Theerose. — Alle Arten der Gattung Rosa *Tournef.*, sind mehr oder weniger mit Stacheln besetzte Sträucher mit unpaarig gefiederten Blättern.

d) Sanguisorbeae *Lindl.* Blüthen häufig diclinisch. Blbl. fehlend. Fruchtkn. 1—3, meist von der erhärtenden Kelchröhre eingeschlossen. Stbgef. 1—4, seltener, z. B. Cliffortia *L.* zahlreich.

Sanguisorba officinalis *L.* ♃. Früher off.!

Poterium Sanguisorba *L.* ♃, früher off. In Gärten zuweilen kultivirt. „Bibernell", die Bl. als Salat verwendet. — P. spinosum *L.* ♄ (Südeuropa), durch ästige Dornen, zu welchen sich auch die Blüthenstände bisweilen ausbilden, ausgezeichnet.

Cliffortia *L.*, in zahlreichen Arten, von welchen einige, als Zstr. bei uns in den Gewächshäusern, in Südafrika einheimisch.

Amygdaleae.

Amygdaleae *Juss.* Gen. pl. p. 340. Drupaceae *De C.* Fl. fr. 4, p. 479.

Literat. v. Schlechtendal: Betrachtungen über die Zwergmandeln und die Gattung Amygdalus überhaupt, in Abhandlg. der naturforschenden Gesellschaft zu Halle 1854.

Diagn. Baum- oder strauchartige, regelmäßig blühende icosandrische p. D. mit einem einzigen, freien, einfächerigen Fruchtknoten, einem endständigen Griffel, zwei Samenknospen, einsamigen Steinfrüchten, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Ceraseidos apetala *Sieb.* et *Zucc.* (Japan) hat apetale Blüthen. — Amygdalus communis *L.* findet sich bisweilen mit zwei-

samigen Steinfrüchten. — Eine für den Charakter der Familie sehr wesentliche Anomalie ist das abnormer Weise zuweilen vorkommende mehrgliederige Pistill. Von Prunus Cerasus *L.* gibt es eine Varietät polygyna *Ser.* mit sehr häufig polygynischen Blüthen. — Persica vulgaris *Mill.*, Prunus Armeniaca *L.*, spinosa *L.*, avium *L.*, kommen zuweilen mit 2—3 Pistillen vor. Engelmann (l. c.) beobachtete in Blüthen von Amygdalus, Persica und Prunus zwei= bis fünfgliedrige Pistille.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen mit Dornen (Prunus spinosa), mit abwechselnden, einfachen, fiedernervigen, selten immergrünen (Pr. Lauro-Cerasus) Bl., und freien, hinfälligen Nebenbl., vorherrschend an den Blattstielen, Blatträndern oder, wie bei Pr. Lauro-Cerasus an bestimmten Stellen der Blattfläche mit Drüsen versehen. Blth. hermaphroditisch, einzeln oder in Trauben und Doldentrauben, meist früher als die Bl. sich entwickelnd, mit regelmäßigen, fünfzähligen, in der Knospe dachigen, abfallenden Blüthendecken. Fruchtknoten mit zwei anatropen Samenknospen. Steinfrucht einsamig, bald trocken, bald saftreich, mit verschiedengestaltetem Stein (Putamen). — Sehr häufig vorkommend sind Mißbildungen der Blüthen, oft lehrreiche Beispiele der sog. rückschreitenden Metamorphose liefernd, besonders in den gefüllten Blüthen, z. B. von Amygdalus communis, Prunus cerasus avium, Persica vulgaris. In solchen Blüthen finden sich nicht selten blattartig gewordene Pistille, welche über die Blattnatur des Fruchtknotens Aufschluß geben. (Vergl. die von Engelmann l. c. t. 1, f. 4 gegebene Abbildung von Persica.) — Wesentlicher Bestandtheil dieser Familie ist das in den Keimen, den Blättern und Rinden reichlich vorkommende Amygdalin, ein krystallinischer Stoff, welcher in Berührung mit Wasser und vegetabilischen Proteïnsubstanzen sich in Zucker, Bittermandelöl und Blausäure umwandelt. In den Samen ist außerdem fettes Oel; in den Rinden, im Holze, seltener in den Früchten Gummi (zuweilen krankhaft in Sekretionen ausfließend), vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im mittleren Asien und Europa, seltener in Westindien, Mexiko, Nordamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Amygdalus communis *L.* „Mandelbaum" (Nordafrika). Off.: Amygdalae dulces, die süßen Mandeln. Die Varietät β amara *Ser.*, liefert die Amygdalin enthaltenden bitteren Mandeln (Off.: Amygdalae amarae). Die Varietät fragilis *Ser.*, mit dünner Steinschaale liefert die aus Griechenland und dem Orient stammenden sog. Krachmandeln. — In Gärten zuweilen mit gefüllten Blüthen. — Die zweisamigen Früchte als sog. Vielliebchen allgemein bekannt. — A. nana *L.* Zwergmandel. Zstr. aus Südeuropa.

P e r s i c a vulgaris *Mill.* (Amygdalus Persica *L.*). „Pfirsichbaum" (Vorderasien). Off.: Flores et nuclei Persicae. Häufig kultivirt der Früchte wegen!

P r u n u s *L.*

a) A r m e n i a c a *Tournef.* — Bl. in der Knospenlage eingerollt. Steinfrucht sammetartig filzig.

Pr. Armeniaca *L.* „Aprikose" (Vorderasien). — Kultivirt! —

b) P r u n u s *Tournef.* — Bl. in der Knospenlage eingerollt. Steinfr. bläulich bereift.

P r u n u s spinosa *L.* „Schlehendorn". Off.: Flores Acaciarum. Früchte herbe! — Pr. insiticia *L.* „Pflaume" (Südeur.), in manchen Spielarten (d. kugeligen Pflaumen-Sorten), kultivirt. — Pr. domestica *L.* „Pflaume, Zwetsche" (Vorderasien), in manchen Spielarten (die langen Pflaumen-Sorten), kultivirt. —

c) C e r a s u s *Tournef.* und Padus *Mill.* — Bl. in der Knospenlage zusammengefaltet. — Steinfrucht unbereift.

Pr. avium *L.*, „süße Kirsche" (Europa). Kultivirt. Die als „Waldkirsche" bekannte Spielart dient im Schwarzwalde zur Bereitung des Kirschwassers. Das harte und zähe Holz dieser und der folgenden Art wird häufig technisch verarbeitet. — Pr. Cerasus *L.* „saure Kirsche", durch Lucullus aus Kleinasien nach Italien gebracht. Ebenfalls in manchen Spielarten kultivirt. Off.: Cerasa acida siccata. Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung zeigt P. Cerasus semperflorens *Ehrh.*, bei welcher nämlich sich die mit Laubbl. versehene Achse des Blüthenstandes verlängert und einen großen Theil des Sommers Blüthen und Früchte trägt.

Pr. Padus *L.* „Faulbaum". Zstr. Blüthen und Rinde früher off.! — Pr. virginiana *L.* (Nordamerika) Zstr. — Pr. Lauro-Cerasus *L.* (Kleinasien). Off.: Fol. Laurocerasi, Kirschlorbeerbl. — Pr. Mahaleb *L.* Zstr., enthält in allen Theilen, besonders aber in der Rinde reichlich Coumarin (Tonka-Kampher). Die schlanken Zweige liefern die wohlriechenden Pfeifenrohre (Weichsel).

Die Familie der C h r y s o b a l a n e a e *R. Br.* ist mit den Amygdaleen, insbesondere hinsichtlich des eingliederigen Pistill's und der meist einsamigen Steinfr. nahe übereinstimmend. Die Blbl. sind jedoch etwas unregelmäßig, der Griffel ist am Grunde des Fruchtknotens eingefügt (lateral), die Samenknospen sind aufrecht. Die Arten dieser im tropischen Amerika und Afrika, seltener in Asien einheimischen Familie sind Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, einfachen, mit Nebenbl. versehenen, jedoch drüsenlosen Bl. Von einigen Arten sind in ihrem Vaterlande die pflaumenähnlichen Früchte geschätzt. Am bekanntesten ist Chrysobalanus Icaco *L.*, der Kokospflaumenbaum, in Südamerika und Westindien einheimisch und daselbst der Früchte und der mandelartigen Samenkerne wegen kultivirt.

Zwanzigste Gruppe. Pistille eingliedrig; Kelche frei, Blth. meist unregelmäßig, seltener regelmäßig. Staubgefäße meist dem Kelche eingefügt. Hülsenfrucht! Samenträger achsenst. (Leguminosae *Endl.*).

Papilionaceae.

P a p i l i o n a c e a e *L.* Ord. nat. ed. Gieseke, p. 415. Leguminosae *Juss.* (excl. Gen.).

Literat. A. P. de Candolle: Mémoires sur la famille des Leguminoses.

Paris 1825. Bronn: De formis plantarum Leguminosarum. Heidelbergae 1822. v. Martens: die Gartenbohnen. Stuttgart 1860.

Diagn. Hülsentragende p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, unregelmäßiger, schmetterlingsartiger Blumenkrone, 10 diadelphischen, monadelphischen oder freien Staubgef., einem freien Fruchtknoten, mit meist eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. Amorpha *L.* hat eine einblättrige Blkr., indem nur ein Blumenblatt, nämlich das Vexillum ausgebildet ist. — Mehrere Beispiele sind bekannt von einer abnormen oder zufälligen Vermehrung der Fruchtbl., wie z. B. in Blüthen von Pisum, Phaseolus, Anthyllis, bei welchen ausnahmsweise zwei- bis dreigliederige Pistille beobachtet werden. Auch in den Blüthen von Sophora nitens *Benth.* (Cap) und Wisteria chinensis *De C.* finden sich zuweilen zweigliederige Pistille. In monströsen Blüthen von Medicago lupulina *L.* beobachtete Engelmann 2—5 Fruchtbl. — Die nordamerikanische Gattung Petalostemon *Michx.* hat nur fünf (monadelph.) Staubgefäße.

Allg. Charakter. Theils einjährige, theils ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, zuweilen binsenartig (Spartium) oder haidekrautartig (Genista-Arten), nicht selten die Zweige mehr oder weniger dornartig ausbildend, oft windend oder rankend. Bl. abwechselnd, (nur die ersten Laubbl. häufig gegenst.), fiedernervig, selten (Lupinus) schildnervig, meist zusammengesetzt, bisweilen nur das unpaare Endblatt vorhanden, seltener einfach. Am häufigsten erscheinen die Bl. paarig oder unpaarig gefiedert, sehr verschieden in der Zahl der Blattpaare, die z. B. bei dem nur aus der Ranke bestehenden Blatte von Lathyrus Aphaca *L.* ganz fehlen. Nebenbl. stets vorhanden, bisweilen sehr groß und die Funktion der Laubbl. mit übernehmend (Pisum sativum, Lathyrus Aphaca), seltener (Robinia) dornig werdend. Blüthen hermaphroditisch, einzeln, oder in Aehren, Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünfzählig. Kelch röhrig, verwachsenblätterig, zuweilen etwas zweilippig. Blkr. schmetterlingsartig (c. papilionacea): das oberste und fast immer das größte Blatt als **Fahne** (vexillum), die zwei seitlichen, gewöhnlich sehr unregelmäßigen Bl. als **Flügel** (alae), die zwei unteren als **Schiffchen** oder **Kiel** (carina) bezeichnet, mit meist mehr oder weniger mit einander verbundenen, nur seltener, z. B. Glycyrrhiza, ganz von einander getrennten Bl. Stbgef. 10, seltener frei, z. B. Baptisia *Vent.*, Sophora *L.*, häufig monadelphisch oder diadelphisch, meistens aus dem Kelch, seltener, z. B. Trifolium aus der Blkr. entspringend. Pistill eingliederig (s. Anomal.); Fruchtkn. stets aus einem Fruchtbl., einfächerig, durch Einstülpung scheinbar zwei-

fächerig (Astragalus) oder mit secundären Querwänden versehen (Hedysareae), ein- bis mehreiig. Samenknospen campylotrop. Hülse von sehr verschiedener Gestalt (als Beispiele die Gattungen: Medicago *L.*, Melilotus *Tourn.*, Tetragonolobus *Scop.*, Colutea *L.*, Astragalus *L.*, Scorpiurus *L.*, Hippocrepis *L.*, Onobrychis *Tourn.*, Phaseolus *L.* etc.), meistens in der Bauch- und Rückennaht aufspringend, seltener erst beim Keimen sich spaltend, daher im völlig reifen Zustande noch geschlossen bleibend (Melilotus *Tourn.*, Dipterix *Schreb.*, Arachis *L.*), ein- oder mehrsamig, als sog. Gliederhülse (lomentum) in den entstandenen Querscheidewänden abgliedernd. Samen in Form und Farbe, zuweilen in den einzelnen Arten, z. B. Phaseolus vulgaris sehr verschieden, mit gebogenem Keim, ohne oder mit sehr geringem Eiweiß. Keimbl. bald fleischig, unförmlich, entweder ganz unterirdisch (Vicieae) oder oberirdisch (Phaseolus), bald blattähnlich, mit Spaltöffnungen versehen, oberirdisch (Loteae, Hedysareae).

Die Papilionaceae zeigen mancherlei morphologische und physiologische Eigenthümlichkeiten. Die Kleepflanzen, aber auch manche andere Papilionaceae zeigen an den seicht liegenden Wurzelfasern kleine knollenartige Auswüchse, welche eine überraschende Auffaugungsfähigkeit besitzen und daher für die Aufnahme der Thaufeuchtigkeit in regenarmen Zeiten sehr wichtig werden. Solche Bildungen finden sich auch selbst bei holzartigen Papilionaceen, z. B. Robinia. — Bemerkenswerth sind die Beispiele von dimorphen Blth., welche sich besonders bei einigen nordamer. Gattungen, z. B. Amphicarpaea *De C.*, Stylosanthes *Sw.*, Chapmannia *Torr.* et *Gr.* Lespedeza *Michx.* etc. finden (vergl. T. et Gr., fl. Amer. bor. 1), nämlich in Trauben stehende, jedoch selten fruchtbare, aber mit vollständigen Blthdecken versehene, und apetale, an der Basis des Stengels stehende, vorzugsweise fruchtbare Blth. Auch die außereurop. Gattungen Voandzeia *Thouars,* Neurocarpum *De C.* und Arachis *L.* entwickeln nicht nur vollständige Blth. an den oberen Stengeln, sondern auch vorzugsweise fruchtbare Blth. mit unausgebildeten Blkr. an der Basis des Stengels. Auch südeurop. Papilionaceae, z. B. manche Ononis-Arten, Vicia amphicarpa *Dorth.* sind auf ähnliche Weise mit dimorphen Blth. versehen. — Sehr lehrreiche Antholysen zeigen nicht selten die Blth. von Trifolium repens *L.*, zuweilen mit vollständiger Vergrünung der Staubgefäße und des Pistills, welche geeignet sind, die Blattnatur des Fruchtknotens unzweifelhaft darzustellen. (Vergl. Fleischer, Mißbildung der Kulturgewächse p. 76, t. 6). Aehnliche Antholysen kommen auch vor bei Melilotus macrorhiza *Pers.*, Medicago

lupulina *L.* und Ornithopus perpusillus *L.*, bei welcher letzteren Pflanze die Blüthenstände zuweilen statt der Blth. kleine Rosetten von dichtgestellten unpaarig-gefiederten Laubblättern tragen. Gefüllte Blth. trifft man, auch selbst in Gärten, nur selten an, z. B. Lotus corniculatus *L.*, Ulex europaeus *L.*, Sarothamnus vulgaris *Wimm.*, Spartium junceum *L.* — Mehrere Papilionaceae, z. B. Arachis hypogaea *L.*, Trifolium subterraneum *L.*, Glycine subterranea *L.*, Astragalus hypogaeus *C. A. Meyer*, bohren die Fruchtstiele, gleich nach der Blth., in den Boden, so daß die Früchte unterirdisch reifen.

In physiologischer Beziehung ist die sog. Schlafbewegung der Bl. eine fast allgemeine, mehr oder weniger auffallende Erscheinung. Bewegung der Bl. auf Reiz wird außerdem an den ostindischen Aeschynomene indica *L.* und Smithia sensitiva *Ait.*, sowie an warmen Tagen auch an Robinia Pseudacacia *L.* und Amorpha fruticosa *L.* beobachtet. Die eigenthümlichste Erscheinung in dieser Beziehung bietet das ostindische Desmodium gyrans *De C.* mit schwingender, pendelartiger Bewegung der beiden Seitenblättchen des gedreiten Blattes, ohne daß ein äußerer Reiz vorausgegangen. — Sekretionserscheinungen werden nicht selten wahrgenommen, häufig Absonderung von Honigsaft in den Blüthen oder auch, wie z. B. bei manchen Vicia-Arten an den Nebenblättern. Einige Papilionaceae secerniren klebrige Stoffe, z. B. manche Arten von Glycyrrhiza, Ononis, Robinia viscosa *Vent.* Aetherische Oele sind nicht sehr verbreitet, daher wohlriechende Blumen verhältnißmäßig selten, z. B. Robinia Pseudacacia *L.*, Lathyrus odoratus *L.*, Lupinus luteus *L.* etc. Coumarin findet sich in den Blüthenständen und im Kraute der starkriechenden Melilotus-Arten, der Trigonella Foenum graecum *L.*, in den Samen von Dipterix odorata *L.* (Tonkabohnen). Indigoartige Farbestoffe zeichnet Indigofera tinctoria und andere Arten, auch Amorpha fruticosa *L.* und Baptisia *Vent.* aus, gelbe Farbestoffe finden sich in den Blüthen von Butea frondosa *Roxb.* (Ostindien) und in Genista tinctoria *L.* Stärkemehl ist in den Samen sehr ungleich vertheilt. Bei der Mehrzahl der Arten sind die Cotyledonen mit fettem Oel erfüllt, während Stärkemehl völlig fehlt. In den Samen der Vicieae, Phaseoleae, Cicer arietinum *L.* etc. ist es dagegen in geringerer oder größerer Menge vorhanden, meist begleitet von fettem Oel. In den Wurzelstöcken und knollenförmigen Anschwellungen, z. B. von Orobus tuberosus *L.*, Lathyrus tuberosus *L.* findet sich Stärkemehl meist reichlich. — Narkotische oder doch brechenerregende Eigenschaften zeigen die Samen einiger Arten, z. B. Cytisus Laburnum *L.*, Ervum Ervilia *L.* Mehrere Tephrosia, z. B. T. toxicaria *Pers.* (Westind.),

gelten als entschieden giftig. Dagegen scheint die giftige Eigenschaft der einheimischen Coronilla varia *L.* übertrieben.

Geogr. Verbreitg. Die Papilionaceae sind fast über den ganzen Erdkreis vertheilt, jedoch in tropischen Gegenden vorherrschend, gegen Norden auch besonders an Mannigfaltigkeit abnehmend. In Deutschland bilden die einheimischen und zahlreich kultivirten Papilionaceae einen wesentlichen Bestandtheil der Vegetation.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *Endlicher*), nebst Beifügung der bemerkenswerthesten Arten.

a) Podalyrieae. Bl. einfach oder dreizählig. Stbgef. frei. - Größtentheils außereuropäisch. Baptisia australis *R. Br.* ♃ (Nordamer.), Z. -- Arten der cap'schen Gattung Podalyria *Lam.* und der australischen Gattungen Pultenaea *Sm.*, Eutaxia *R. Br.*, Callistachys *Vent* etc. Z. der Gewächshäuser.

b) Loteae. Bl. dreizählig oder unpaarig gefiedert, seltener schildförmig zusammengesetzt. Staubgefäße mona- oder diadelphisch.

Lupinus luteus *L.*, gelbe Lupine ⊙ (Südeuropa). Auf Sandboden in Deutschland zum Gründünger und Viehfutter gebaut. Z. Blth. sehr wohlriechend. — L. Cruikshanksii *Hook.* ⊙ (Peru) und zahlreiche andere Arten als Z.

Ononis spinosa *L.* Off.: Hb. et rad. Ononidis.

Sarothamnus vulgaris *Wimm.* ♄. „Besenpfrieme", Charakter-Pflanze des Sandbodens, ein forstliches Unkraut!

Genista tinctoria *L.* ♄, Ginster. Off.: Hb. Genist. tinct. Die Blüthen zum Gelbfärben gebraucht. Zahlreiche Arten der Gattung, in Form von kleinen Halbsträuchern sind besonders in der Flora von Spanien und Portugal sehr vorherrschend.

Cytisus Laburnum *L.* ♄ (Südeuropa). „Goldregen", Z. Holz wird technisch verarbeitet. C. alpinus *L.*, C. nigricans *L.*, C. purpureus *L.*, Zstr. - C. Adami *Poir.*, eine hybride Art der Gärten, von C. Laburnum und purpureus, ist dadurch bemerkenswerth, daß sie allmählig in die Stammarten am Stocke selbst, zurückschlägt. (Vergl Braun: Verjüngung ꝛc. Leipzig 1851, p. 337.)

Medicago sativa *L.* ♃. „Luzerne". Aus Persien stammend. In Deutschland seit etwa 100 Jahren als Futterkraut gebaut, ist sehr ausdauernd, hat tiefgehende Wurzeln und starke Reproduktion („ewiger Klee"). — Zahlreiche, meist ⊙ südeuropäische Arten sind durch Formen-Mannigfaltigkeit der Hülsen interessant. Vergl. z. B. M. Echinus *De C.*, orbicularis *Willd.*, radiata *L.*, scutellata *Lam.*, die einheimische lupulina *L.* etc.

Trigonella foenum graecum *L.* ⊙ (Südeuropa). Off.: Sem. Foeni graeci.

Melilotus officinalis *Willd.* ♃. Off.: Summitat. Melilot. — M. coeruleus *Desr.* ⊙ (Südeuropa). Wird in der Schweiz benutzt, dem Kräuterkäse das bekannte Arom zu geben.

Trifolium pratense *L.*, repens *L.*, hybridum *L.* ♃, seltener incarnatum *L.* ⊙ (Südeuropa), die landwirthschaftlich wichtigen Kleepflanzen, (wie Medicago sativa *L.*), in ihren krautigen Theilen viel Zucker und Proteïnartige Stoffe enthaltend. — Tr. fragiferum *L.* Fruchtkelche blasig aufgetrieben, dem Köpfchen die Gestalt einer Erdbeere gebend.

Tetragonolobus purpureus *L.* ☉ (Südeuropa). „Spargelerbse", der eßbaren Samen wegen selten gebaut. — Z.!

Amorpha fruticosa *L.* Zstr. aus Nordamerika (s. oben).

Indigofera tinctoria *L.* ♄ (Ostindien), liefert als wichtigen Handelsartikel Indigo. Off.: Indicum.

Glycyrrhiza glabra *L.* ♃ (Südl. Europa) und echinata *L.* ♃ (südöstl. Europa). Off.: Rad. Liquiritiae, „Süßholz".

Robinia Pseudacacia *L.* ♄ (Nordamerika). „Akazie". Z. Die ebenfalls häufig angepflanzte Kugelakazie ist eine monströse, nie blühende Spielart (umbraculifera *De C.*) mit kugelig gedrängten Zweigen. — R. hispida *L.*, Zstr. aus Nordamerika.

Caragana arborescens *L.* (Sibirien). C. frutescens *De C.* (Südrußland) Zstr. — C. spinosa *De C.* ♄ (Sibirien). Die Hauptrippe des Bl. erhärtet und wird dornartig.

Colutea arborescens *L.* „Blasenstrauch" (Südeuropa). Zstr.

Astragalus creticus *Lam.* ♄ (Creta), A. verus *Oliv.* ♄ (Orient), A. Tragacantha *L.* ♄ (Südeuropa). Off.: Tragacantha. Das Traganthgummi ist kein Sekret, sondern, wie v. Mohl (Bot. Ztg. 1857, Nro. 3) gezeigt hat, entsteht es als ein Umwandlungsprodukt der Verdickungsschichten der Markstrahlenzellen. — A. baeticus *L.* ☉ (Südeuropa). Samen liefern ein Surrogat des Caffee's.

c) Vicieae. Bl. meist paarig gefiedert, rankend. Staubgef diadelph.

Cicer arietinum *L.* ☉ (Orient). In Südeur. der Samen wegen gebaut. Die Drüsenhaare secerniren reichlich Kleesäure.

Pisum sativum *L.* Gartenerbse ☉ (Vaterland unbekannt). Allgemein der Samen wegen gebaut. P. arvense *L.*, graue Erbse ☉ Vaterland ebenfalls ?. Weniger häufig gebaut.

Ervum Lens *L.* ☉. „Linse" (Südeuropa) der Samen wegen gebaut.

Vicia Faba *L.* ☉ „Saubohne". Vaterland unbekannt. Der Samen wegen als Viehfutter und im nördlichen Deutschland auch hie und da als Gemüse gebaut. V. sativa *L.* ☉ „Futterwicke" (Südeuropa) häufig gebaut.

Lathyrus sativus *L.* ☉ „Platterbse" (Südeuropa), hie und da gebaut. — L. odoratus *L.* ☉ (Sicilien) Z. — L. Ochrus *L.* (Südeuropa). Obere Bl. ohne Blattfl. Phyllodienartig! — L. Aphaca *L.* ☉. Ebenfalls mit dimorphen Bl., die zuerst entstehenden mit 1—2 Blattpaaren, die späteren rankenförmig, nur selten 1 oder mehrere Blättchen entwickelnd.

Orobus vernus *L.* und tuberosus *L.* ♃. Frühlings-Waldpfl.

d) Hedysareae. Bl. unpaarig gefiedert oder dreizählig. Staubgef. mona- oder diadelphisch. Gliederhülse.

Coronilla Emerus *L.* ♄ (Südeuropa), Zstr. — C. montana *Scop.* ♃ Z.

Ornithopus sativus *Brot.* ☉. „Serradella" (Portugal), hie und da in Deutschl. auf Sandboden als Futterkraut gebaut.

Arachis hypogaea *L.* ☉ „Erdeichel" (Südamer.). Samen sehr ölhaltig; die Pflanze daher in allen Tropengegenden gebaut. Früchte reifen unterirdisch (s. oben).

Desmodium gyrans *De C.* ♄ (Ostindien) s. oben.

Onobrychis sativa *Lam.* ♃. „Esparsette" (Mittl. und südl. Eur.). Als Futterkraut häufig gebaut.

e) Phaseoleae. Blätter dreizählig, seltener paarig gefiedert. Staubgef.

monadelphisch. Hülse zuweilen etwas gegliedert, aber nicht in Glieder zerfallend. – Größtentheils außereuropäisch!

Erythrina crista galli *L.* ♄ (Brasilien) und andere (meist südamerikan.) Arten Z.

Wisteria chinensis *De C.* ♄ (China). Reichblühender Schlingstr. Z.!

Phaseolus vulgaris *L.* ⊙. „Gem. Bohne" In zwei Spielarten: volubilis und nanus allgemein kultivirt (Ostindien). Kaum eine andere Kulturpflanze hat so viele (etwa 120) Spielarten. Keine Kulturpflanze hat eine so weite Verbreitung, denn sie gedeiht in den Zucker- und Kaffeeplantagen der Tropenländer ebenso gut, wie im Norden von Europa, wo der Weinstock nicht mehr fortkommt. — Ph. multiflorus *Lam.* ⊙ Feuerbohne (Südamerika) Z.

Abrus precatorius *L.* ♄ (Ostind.). Die rothen, mit schwarzem Fleck versehenen Samen kommen als Handelsartikel nach Europa und dienen zu allerlei Schmucksachen.

f) Dalbergieae. Bl. unpaarig gefiedert oder einfach. Staubgef. mona-diadelph. — Nicht in Glieder zerfallende Gliederhülse.

Pterocarpus santalinus *L.* ♄ (Ostindien), das rothe Santelholz liefernd.

Dipterix odorata *L.* ♄ (Guyana) Tonkabohne (s. oben).

g) Sophoreae. Bl. unpaarig gefiedert oder einfach. Staubgef. frei. Hülse oder Gliederhülse.

Sophora japonica *L.* ♄ (Japan) Zierbaum.

Myroxylon peruiferum *Mut.* ♄ (Peru). Off.: Balsamum peruvianum.

Caesalpinieae.

Caesalpinieae *R. Br.* gen. rem. p. 19. *De Cand.* Prodr. 2, p. 473.

Diagn. Hülsentragende p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, unregelmäßigen, jedoch nicht schmetterlingsartigen, aber bisweilen fehlenden Blumenkronen, 5—10 meist freien, seltener monadelphischen Staubgefäßen, einem Griffel, meist eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Blumenkrone öfters ganz oder theilweise (Tamarindus) fehlend. — Zweigliedrige Pistille kommen häufig vor bei Gleditschia *L.* und normal bei der ostindischen Caesalpinia digyna *Rottl.*

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Stämme, besonders in den südamerikan. Wäldern durch Höhe und Umfang sehr ausgezeichnet. Bl. abwechselnd, mit Nebenbl., meist mehrfach zusammengesetzt, bisweilen auch einfach (Cercis). Blüthen häufig polygamisch, unregelmäßig, in Trauben oder Aehren oder einzeln. Blüthendecken typisch fünfzählig, zuweilen klein und unscheinbar. Stbgef. meist 10 oder zahlreich, frei oder monadelphisch. Hülse zuweilen etwas saftreich werdend, selten querfächerig (Cassia Fistula), durch Größe ausgezeichnet bei der brasilianischen Cassia grandis *L.* fil. Hinsichtlich der Bestandtheile sind abführende Eigenschaften, z. B. in den Gattungen Cassia *L.*, Ceratonia *L.*, Tamarindus *Tourn.*, sowie reichliche

Absonderungen von balsamischen, gummiartigen oder harzigen Stoffen (Copaifera *L.*) vorherrschend. Die brasilianische Caesalpinia pluviosa *De C.* ist bekannt durch reichliche Absonderung eines tropfbarflüssigen Wassers. — Anatomisch bemerkenswerth ist die anomale Holzbildung der eigenthümlich gestalteten Lianen-Stämme von Bauhinia *Plum.* und Caulotretus *Rich.* (Vergl. Krüger: Anomale Holzbildung in Bot. Ztg. 1850, Nro 7. und 8.)

Geogr. Verbreitg. Eine vorzugsweise tropische, durch zahlreiche Arten besonders in Südamerika und Afrika vertretene Ausbildung der Leguminosen. In extratropischen Gegenden seltener, in Nordamer. und Europa nur durch wenige Arten repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Mora excelsa *Benth.* bildet in Stämmen von 130—140 Fuß Höhe, ausgedehnte Waldungen in Guyana und liefert ein sehr festes Nutzholz.

Gleditschia triacanthos *L.* Zierbaum aus Nordamer. Oft mit Beispielen von Dimorphie der Bl, indem sich zuweilen alle Uebergangsformen von einfachen bis zu doppelt gefiederten Bl. und auch solche, deren Fiederblättchen alle mit einander verwachsen sind, finden. — Gl. horrida *Willd.* ♄ (China), mit großen, oft sehr verzweigten Dornen. —

Caesalpinia brasiliensis *L.* ♄ (Brasilien), das rothe Fernambuc-Holz des Handels liefernd.

Haematoxylon campechianum *L.* ♄ (Centralamerika), liefert das blutrothe Campecheholz.

Tamarindus indica *L.* ♄ (Indien, Aegypten). Off.: Pulpa Tamarindorum.

Cassia Fistula *L.* „Röhrenkassie" ♄ (Ostindien). Fruchtbrei früher off. — C. obovata *Collad.*, C. lenitiva *Bisch.*, C. angustifolia *Vahl.* Sträucher des nordwestl. Afrika's liefern die off. Sennesbl. (Fol. Sennae). (Vergl Bischoff, Bot. Ztg. 1850; Martius, Monographie der Sennesblätter. Leipzig 1857.) — C. marylandica *L.* ♃ (Nordamer.). Auch bei uns im Freien blühend und für die Demonstration der Gattung geeignet.

Copaifera multijuga *Mart.* ♄, C. Langsdorfii *Hayne* ♄ (Brasilien). Off.: Balsamum Copaivae.

Ceratonia Siliqua *L.* ♄. „Johannisbrodbaum" (Orient; im südl. Europa verwildert). Früchte eßbar; Off.: Siliqua dulcis.

Cercis Siliquastrum *L.* (Südeuropa). Zierstrauch! Blüthen entwickeln sich aus den vorjährigen Zweigen, gleichzeitig mit den Bl. — C. canadensis *L.* ♄ (Nordamerika).

Mimoseae.

Mimoseae *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 551. Leguminosarum genera *Juss.* Gen. p. 346.

Diagn. Hülsentragende p. D. mit klappiger Knospenlage der Blüthendecken, regelmäßigen Blumenkronen, zahlreichen freien oder ver-

bundenen Staubgefäßen, mit meist eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Affonsea *St. Hil* (Brasilien) hat ein fünfgliedriges Pistill. (Es scheint demnach bei den Leguminosen der gewöhnliche Fall eines eingliederigen Pistilles auf Verkümmerung von 4 Fruchtblättern hinzudeuten. Vergl. Lindl. Veg. Kingd. p. 545.) — Die Gattung Entada *Adans.* zeigt ein Aufspringen der Hülse, ähnlich wie das der Schotenfrucht der Cruciferen, indem nämlich Bauch- und Rückennath auf dem Fruchtstiel stehen bleiben und jederseits eine Hälfte des Fruchtblattes sich ablöst.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, bisweilen rankend, oft mit Dornen. Bl. meist sehr zusammengesetzt, zwei- bis dreifach gefiedert, aber bei manchen neuholländischen Acacien auf Phyllodien beschränkt. Nebenbl. oft dornig, z. B. A. armata *R. Br.*, A. paradoxa *De C.* (Australien), A. Giraffae *Willd.*, A. horrida *Willd.* (Cap). Blüthen in Köpfchen oder Aehren, meist vollständig, vier- bis fünfzählig, regelmäßig, oft sehr klein. Staubgef. meist sehr zahlreich, häufig mona- oder polyadelphisch. Hülse oder Gliederhülse, oft von beträchtlicher Größe, z. B. Entada Pursaetha *De C.* (Ostind.). — In morphologischer Hinsicht sind besonders die formenreichen Phyllodien, welche von der schmalen, nadelartigen bis zu der breiteren, sichelförmigen und von der rautenförmigen bis zur ovalen Gestalt große Mannigfaltigkeit zeigen, erwähnenswerth. Einige Acacien z. B. A. Melanoxylon *R. Br.*, A. heterophylla *W.* haben in der Jugend zusammengesetzte Blattfl., die in weiteren Entwicklungsstadien völlig fehlen. Die vertikale Stellung der Phyllodien bewirkt in Verbindung mit der vertikalen Blattstellung der Myrtaceen ein eigenthümliches Vegetations- und Landschaftsbild in Australien. — Die sog. Schlaferscheinungen zeigen sich bei allen mit Blattflächen versehenen Mimoseen mehr oder weniger, insbesondere aber ist die Reizbarkeit der Bl. von Mimosa pudica *L.* und sensitiva *L.*, sowie von etwa 16—20 anderen Arten bemerkenswerth. Hinsichtlich ihrer Bestandtheile sind adstringirende Stoffe vorherrschend, außerdem, besonders in den afrikanischen Acacien, Gummi, welches in besonderen Gängen enthalten ist und durch Berstung derselben nach Außen tritt. Auch in manchen Acacien Australiens, z. B. A. decurrens *W.*, wird reichlich Gummi produzirt. Zuweilen sind die Blüthen wohlriechend, z. B. Acacia Farnesiana *Willd.*, häufig die Wurzeln, z. B. der neuholländ. Acacien, eigenthümlich übelriechend. Mehrere der letzteren erreichen einen bedeutenden Umfang und das Holz von einigen derselben, z. B. A. Melanoxylon *R. Br.* eine beträchtliche Härte (Eisenholz).

Geogr. Verbreitg. Die Mimoseae finden sich in tropischen und subtropischen Gegenden, in Australien in zahlreichen Arten. Auch im nordöstlichen Afrika, sowie im Binnenlande von Afrika ist die Familie sehr häufig repräsentirt. In Europa ist keine Art eigentlich einheimisch, jedoch gedeiht die orientalische Acacia Julibrissin *Willd.* im mittleren Italien im Freien und scheint von allen Arten die meiste Kälte ertragen zu können.

Bemerkenswerthe Arten.

Mimosa pudica *L.* ⊙—♄ (Südamer.), die bekannte Sinnpflanze, deren Bl. sich beim Berühren rasch zusammenziehen.

Acacia Catechu *Willd.* ♄ (Ostind.). Der eingedickte Saft liefert die adstringirende Catechuerde. Off.: Terra japonica s. Catechu. — A. Seyal *Del.*, vera *Willd.*, nilotica *Del.*, afrikanische Sträucher, liefern das Gummi arabicum. — A. Jurema *Mart* ♄ (Brasilien). Rinde ungemein reich an Gerbstoff, auch in Deutschland früher off. (Cort. adstringens brasiliensis). Mehrere Arten der Gattung morphologisch interessant (s. oben). Zahlreiche Arten als Zierpflanzen in den Gewächshäusern, manche sehr verbreitet und bekannt, z. B. A. armata *R. Br.* ♄ (Austral.). A. dealbata *Lk.* ♄ (Austral.). A. Farnesiana *Willd.* ♄ (Westind.). A. Melanoxylon *R. Br.* ♄ (Austral.) A. pulchella *R. Br.* ♄ (Austral.) etc. (Vergl. Seemann: Die in Europa eingeführten Akazien. Hannov. 1852 und Bosse Handbuch 1.)

2. Gamopetalae *Endl.*

(Monopetalae *Juss.* Synpetalae *Lk.*)

Kelch und Blumenkrone typisch vorhanden, sehr selten die Blkr. fehlend. Bbl. mehr oder weniger mit einander verwachsen, zuweilen nur am Grunde verbunden oder völlig getrennt. Staubgef. meist der Blkr. eingefügt. — Die Gamopetalae bilden eine mehr in sich abgeschlossene Abtheilung der Dicotyledonen. Verhältnißmäßig wenige von diesen Pflanzen erscheinen baumartig, selten finden sich zusammengesetzte (gegliederte) Blätter, nur in sehr wenigen Familien sind Nebenblätter vorhanden. Die Samenknospen sind sehr vorzugsweise nur mit einer Hülle (Eihülle, Integumentum) versehen, während in den Polypetalen das Vorkommen von zwei Hüllen der Samenknospen bei Weitem häufiger ist. Auch verdient es bemerkt zu werden, daß nach den Beobachtungen von Nägeli (Die Stärkekörner. Zürich 1858), die Samen der Gamopetalen sehr selten stärkemehlhaltig sind, denn von 54 Familien, fand sich nur in 4 (Plumbagineae, Acanthaceae, Verbenaceae, Sapotaceae), Stärkemehl in den Samen.

Erste Gruppe. Fruchtknoten frei, zusammengesetzt, zweifächerig, mit wenigen Samenknospen. Frucht mit einsamigen Fächern. Blkr. regelmäßig (zuweilen fehlend). Staubgef. meist 2, der Blkr. eingefügt.

Oleaceae.

Oleaceae *Lindl.* Nat. Syst. ed. 2, p. 307.

Diagn. Baum- oder strauchartige g. D. mit gegenständigen Bl., meist hermaphroditischen, seltener diclinischen Blüthen, vierzähligen regelmäßigen Blüthendecken, klappiger Knospenlage der Blumenkronen, zwei Staubgef., freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, mit zweieiigen Fächern, hängenden Samenknospen, einem Griffel, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei einigen Olea und Fraxinus-Arten fehlt die Blkr., bei Fr. excelsior *L.* fehlen die Blüthendecken gänzlich.

Allg. Charakter. Stets Bäume oder Sträucher, mit meist gegenst. Zweigen und Bl. Letztere selten unpaarig gefiedert, häufig einfach, ganzrandig, bisweilen lederartig, immergrün (Olea europaea *L.*), nebenblattlos. Blüthenstände rispig oder trugdoldig-rispig, bisweilen überaus reichblüthig (Syringa *L.*, Fraxinus Ornus *L.*. Blüthendecken vierzählig; Blumenkronen meist trichterförmig, bei Fr. Ornus tief viertheilig. Staubgefäße stets zwei, mit zweifächerigen Antheren. Samenknospen in jedem Fache des zweifächerigen Fruchtknotens achsenständig, anatrop, hängend. Früchte durch Fehlschlagen bisweilen einsamig, mit sehr verschiedener Ausbildung: Kapsel (Syringa *L.*), Flügelfrucht (Fraxinus *L.*), Beere (Ligustrum *L.*), Steinfrucht (Olea *L.*). Die Entwickelung der Blüthen findet sich bei einigen Arten von Fraxinus, z. B. Fr. excelsior *L.*, bei Forsythia viridissima *Lindl.* sehr frühzeitig, vor der Entfaltung des Laubes. — Charakteristische Bestandtheile sind die sehr vorherrschenden adstringirenden Eigenschaften der Rinde und der Bl. (Auf manchen Arten lebt daher vorzugsweise gern Lytta vesicatoria, die spanische Fliege.) Aus Fraxinus Ornus *L.* (Manna-Esche) secernirt freiwillig oder durch den Stich eines Insektes eine Art Mannazucker. Die Samen enthalten in ihrem reichlich vorhandenen Eiweißkörper viel fettes Oel, aber kein Stärkemehl. In dem Perikarp der Steinfrüchte von Olea europaea ist das fette Oel um so bemerkenswerther, als solches überhaupt selten im Fruchtfleisch vorkommt. — Während Olea europaea auf Fraxinus; Phyllirea latifolia *L.* auf Syringa, wie auch andere Oleaceae unter sich aufeinander gepfropft werden können, gelingt es nicht Oleaceae auf Jas-

mineae zu veredeln, was bei der sonst nahen Verwandtschaft beider Familien auf eine gewisse Verschiedenheit, auch in physiologischer Beziehung hindeutet.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre; die Gattung Fraxinus besonders in Nordamer.

Bemerkenswerthe Arten.

Olea europaea *L.* „Oelbaum". In Asien einheimisch, seit frühester Zeit in der Region des Mittelmeeres kultivirt und verwildert. Die wilde Form mit dornigen, die kultivirte mit dornenlosen Zweigen. – Bl. besonders unterseits mit silberweißen, strahligen Schuppen besetzt. Aus den Früchten, den sog. Oliven, wird das als Handelsartikel wichtige Baumöl (Off.: Oleum Olivarum) gewonnen. – O. fragrans *Thunbg.* (China) Die wohlriechenden Blüthen werden dem chinesischen Thee zugesetzt.

Chionanthus virginicus *L.* „Schneeflockenstrauch" (Nordamerika). Zstr.

Ligustrum vulgare *L.* „Hartriegel". Zstr. – Auf L. Ibota *Sieb.* (Japan) lebt das sog. Wachsinsekt (Asiraea cerifera).

Fraxinus excelsior *L.* „Esche". Feuchtigkeit liebender ♄ von 70—80 Fuß Höhe, in ganz Deutschland verbreitet. Technische Verwendung des Holzes und der jungen Stämme. — Bemerkenswerth ist die Dimorphie der Bl. bei dieser Art. Die Keimpflanze zeigt nach den zwei zungenförmigen Keimbl. zwei einfache, ovale Laubbl., sodann folgen zwei gedreite und endlich zwei gefiederte Bl., welche für die übrige Lebenszeit des Baumes die allein gültige Form bleiben. Bei der Spielart simplicifolia *Willd.* (monophylla *Hort.*) sind alle Bl. einfach, also gleichsam das Stadium der ersten Laubblattbildung einhaltend. Man trifft auch Bäume, welche ganz einfache, tiefeingeschnittene, unvollständig und vollständig dreizählige Bl. zugleich tragen (Fr. heterophylla *Vahl.*). Eine in Gärten und Anlagen häufig vorkommende Spielart ist die Varietät pendula, die sog. Hänge-Esche. — Fr. Ornus *L.* „Mannaesche" (Südeuropa). Off.: Manna Blth. starkriechend.

Syringa vulgaris *L.* Aus Persien stammend, in Deutschland verwildert. Zstr. mit wohlriechenden Blumen (spanischer Flieder, Hollunder). — S. persica *L.* (Persien), S. chinensis *Willd.* (China) Zstr. — Bei S. persica wird die Zertheilung und Spaltung des normal ganzrandigen Blattes in den verschiedenartigsten Abstufungen, zuweilen selbst in vollständig zerschlitzten Formen wahrgenommen!

Forsythia viridissima *Lindl.* (China) Zstr., durch frühzeitiges Blühen ausgezeichnet.

Jasmineae.

Jasmineae *Juss.* Gen. p. 104.

Diagn. Strauchartige diandrische g. D. mit gegenst. Bl., regelmäßigen, in der Knospe gedrehten fünf- bis achtspaltigen Blkr., mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, ein- bis viereiigen Fächern, aufrechten Samenknospen, Kapseln oder Beeren, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Sträucher, zuweilen etwas windend, seltener

baumartig, z. B. Nyctanthes Arbor tristis *L.* (Ostind.) 15—20′ hoch werdend. Bl. nebenblattlos, meist gegenst., seltener abwechselnd, größtentheils zusammengesetzt, am Grunde gegliedert, gefiedert oder gedreit, selten aus einem unpaaren Endblatte bestehend. Blüthendecken regelmäßig, vier- bis achtzählig. Blumenkr. tellerförmig. Staubgef. stets zwei. Fruchtknoten zweiblätterig, zweifächerig, mit einem Griffel; Samenknospen aufrecht. Eiweiß der Samen entweder ganz fehlend oder nur in einer sehr dünnen Lagerung vorhanden. — Wohlgeruch der Blüthen ist die hervorragendste Eigenschaft dieser kleinen Familie, jedoch gibt es einige Arten, deren Blüthen das ätherische Oel fehlt, z. B. Jasminum fruticans *L.* (Südeuropa).

Geogr. Verbreitg. Die Jasmineae, zu welchen nur die zwei Gattungen Jasminum *Tourn.* und Nyctanthes *L.* gehören, finden sich größtentheils im tropischen Asien. Nur wenige sind afrikanisch, einige finden sich in Australien und nur zwei im südlichen Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Jasminum officinale *L.* (Ostind.). Blth. sehr wohlriechend. Von dieser Art stammt das verkäufliche Jasminöl. — J. Sambac *L.* (Arabien, Ostindien). Blth. ebenfalls wohlriechend, häufig gefüllt. In diesen gefüllten Blumen entwickelt sich eine innere Blumenkr., welche gleichsam die Stelle des normal fehlenden Staubgefäßkreises vertritt, außerdem tritt auch zuweilen eine Vermehrung der Bl. in den Blüthenkreisen hinzu. — Manche andere Arten der Gattung ebenfalls als Z.! —

Zweite Gruppe. Fruchtknoten frei, aus zwei oder mehr Fruchtbl. zusammengesetzt, zwei- bis dreifächerig (selten einfächerig), oder getrennt. Samenknospen meist zahlreich. Blkr. regelmäßig. Stbgef. vorherrschend 5 oder in der Zahl mit den Blumenblättern übereinstimmend, stets mit diesen abwechselnd, der Blkr. eingefügt. Samen eiweißhaltig.

Asclepiadeae.

Asclepiadeae ***R. Br.*** in Wern. Transact. Edingb. 1, p. 12. Apocyneae ***Juss.*** Gen. p. 143, z. Thl.

Literat. R. Brown: über die Asclepiadeen in Vermischte Schriften, Bd. 2. R. Brown: über die Befruchtungsorgane der Asclepiadeen in Verm. Schrift., Bd. 5. Ehrenberg: über das Pollen der Asclepiadeen. Berl. 1831.

Diagn. Milchsaftführende, regelmäßig blühende g. D mit gegenst. Bl., meist gedrehter Knospenlage der Blkr., einer stets vorhandenen Nebenkrone, 5 mehr oder weniger zu einer Röhre verbundenen Stbgef., zweifächerigen Antheren, deren jedes Fach ein Pollinarium enthält, mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, zwei Griffeln, einer

gemeinschaftlichen fünfeckigen Narbe, zwei bei der Reife getrennten Balgkapseln, zahlreichen, hängenden, mit Haarschopf versehenen eiweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Die Familie gehört zu den vielgestaltigen, wie dies schon die wenigen in unseren Gärten zugänglichen Gattungen, z. B. Asclepias, Cynanchum, Periploca, Ceropegia, Stapelia, Hoya etc. beweisen. Sträucher oder Kräuter, die bisweilen windend und rankend, in einigen Gattungen saftreich, unförmlich, blattlos sind, z. B. Stapelia *L.*, Sarcostemma *R. Br.* Blätter meist einfach, ganzrandig, zuweilen fleischig oder lederartig, nebenblattlos. Blüthen hermaphroditisch, in centrifugalen Rispen. Blüthendecken fünfzählig. Blumenkrone in Form und Textur sehr verschieden, bald flach ausgebreitet (Stapelia *L.*, Hoya *R. Br.*), bald glockenförmig (Cynanchum *L.*) oder röhrig (Ceropegia *L.*), von eigenthümlich wachsartiger Textur bei Hoya carnosa *R. Br.*, von saftreicher, fleischiger Beschaffenheit bei Stapelia, vorherrschend von düsterer, trüber Färbung, seltener grün, z. B. bei Gonolobus macranthus *Kze.* (Mexiko). Staubgef. 5, im Grunde der Blumenkr. eingefügt, mehr oder weniger zu einer Röhre verbunden und nach Außen mit Anhängseln versehen. Blüthenstaub jedes Antherenfaches zu 2 etwas festen Massen verbunden (Pollinarien), zuweilen auch aus zahlreichen, theilweise verbundenen Körnern bestehend. Fruchtknoten aus zwei getrennten oder am Grunde zusammenhängenden Fruchtbl., mit getrennten Griffeln, aber einer gemeinschaftlichen, etwas schildförmigen, mehr oder weniger fünfeckigen Narbe. Diese mit drüsigen Fortsätzen, welche Halter (retinacula) genannt werden, und zur Aufnahme der Pollinarien bestimmt sind. Samenknospen sehr zahlreich, achsenständig, hängend, anatrop. Balgkapseln bei der Reife meist völlig von einander getrennt. Die Micropyle der Samen ist mit Seidenhaaren, welche sich zu einem Schopf (Coma) entwickeln, versehen. — Der Bau der Asclepiadeen-Blth. ist ein sehr eigenthümlicher, weniger deutlich in dem bei uns wachsenden Cynanchum Vincetoxicum *R. Br.*, als in den mit größeren Blüthen versehenen in den Gärten mitunter vorkommenden fremden Gattungen zu erkennen. Die wesentlichsten Verhältnisse sind: die vorhandene, höchst verschiedengestaltete Nebenkrone, welche als Anhängsel der Staubgefäße betrachtet wird, die Bildung des Pistills mit der fünfeckigen Narbe und die Pollinarien, deren Austreten aus den zweifächerigen Antheren und Festkleben am Narbenkörper, mit der Loupe auch bei Cynanchum ganz leicht erkannt werden kann. — Der Milchsaft fehlt selten. Seine Behälter sind oft, wie z. B. in Hoya carnosa *R. Br.* weitmaschige Netze

von Gefäßen. Er ist scharf und bitter, sehr häufig brechenerregend oder giftig, aber nicht in dem Grade, wie bei den Apocyneen. — Die Bastzellen sind häufig sehr vorherrschend ausgebildet und zuweilen, wie die der Apocyneen an einzelnen Stellen verdickt, wodurch sie ein mehr oder weniger gegliedertes Ansehen erhalten.

Geogr. Verbreitung. Vorzugsweise im tropischen Indien und in Südamerika, ferner auf der Südspitze von Afrika, wo in Stapelia der succulente Habitus der Familie erscheint. St. europaea *Guss.* ist die einzige auf Sicilien vorkommende europäische Art dieser Gattung. Außerdem ist die Familie in Europa nur durch wenige Gattungen, z. B. Cynanchum *L.*, Periploca *L.* repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Periploca graeca *L.* (Syrien). Schlingstr. Z.!

Cynanchum Vincetoxicum *R. Br.* ♃. Wzst. früher off.: Rad. Hirundinariae (Schwalbenwurzel).

Solenostemma Argel *Hayne* ♄ (Aegypten, Nubien). Die scharfwirkenden, betäubenden Bl. dienen zur Verfälschung der Sennesbl.

Asclepias Cornuti *Decaisne* (A. syriaca *L.*). „Seidenpfl." (Nordamerik.), ♃. Samenwolle wird zum Ausstopfen von Polstern, zu Gespinnsten verwendet. Auch in Deutschland als Gespinnstpflanze empfohlen, jedoch ohne Erfolg. (Vergl. Meitzen: über den Werth der Asclepias Cornuti. Göttingen 1862). Blumen enthalten viel Honigsaft, daher wichtig für Bienenzucht. — A. acida *Roxb.* ♄ (Ostindien). Die heilige Soma-Pflanze der alten Indier, liefert eine Milch von angenehm säuerlichem Geschmack.

Gymnema lactiferum *R. Br.* ♄, (Ceylon), der sog. Kuhbaum von Ceylon enthält eine trinkbare Milch.

Hoya carnosa *R. Br.* ♄, die sog. Wachsblume (Trop. Asien), Z.! Blumen durch reichliche Honigsaft-Absonderung ausgezeichnet, Bl. sehr ausdauernd, lederartig, eingeschnittene Wunden vernarben leicht durch die Bildung von Korkgewebe. – Die Pflanze ist besonders interessant durch die mehrjährige Dauer der Blüthenstandachse. Diese schließt nämlich mit einer Blüthenperiode nicht ab, sondern kommt nur zum Stillstande, um im nächsten Jahre die Bildung neuer Blüthen weiter fortzusetzen.

Marsdenia tenacissima *W.* et *Arn.* ♄ (Bengalen). Aus dem Bast der Stengel werden sehr dauerhafte Gewebe bereitet. – M. tinctoria *R Br.* ♄ (Sumatra). Bl. enthalten einen indigoartigen Farbestoff.

Dischidia Rafflesiana *Wall.* und andere im trop. Asien und Australien einheimische Arten, sind morphologisch bemerkenswerth durch die schlauchförmig gestalteten Blätter, ähnliche Gebilde, wie die von Nepenthes oder Cephalotus (Vergl. Griffith: über den Bau der Ascidia und Stomata der Dischidia in Transact. of the Linnean Society, Vol. 20.

Ceropegia elegans *Hook.* ♃ (Ostind.) Z.

Stapelia *L.* Zahlreiche Arten dieser am Cap einheimischen Gattung bei uns als Z. — Die Cactus-ähnlichen, blattlosen Pflanzen sind oft durch sehr schöne

aber meist übelriechende Blumen ausgezeichnet. Bei einigen Arten, z. B. St. hirsuta *L.* ist der Geruch nach faulendem Fleische so stark, daß gewisse Insekten ihre Eier in die Blumen legen

Apocyneae.

Apocyneae *R. Br.* Prodr. fl. Nov. Holl. p. 143.

Diagn. Meist Milchsaftführende, regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit gedrehter Knospenlage der Blkr., einer meist vorhandenen Nebenkrone, mit freiem zweifächerigem Fruchtknoten, zwei Griffeln, eigenthümlich ringförmig ausgebreiteter Narbe, mit balgkapsel- oder beerenartigen Früchten und meist eiweißhaltigen, oft mit Haarbüscheln versehenen Samen.

Allg. Charakter. Größtentheils Bäume oder Sträucher, selten Kräuter mit meist gegenständigen oder zuweilen wirtelförmigen, einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch in gipfelständigen Trugdolden oder Doldentrauben, selten achselst. einzeln. Blüthendecken fünfzählig. Blkr. meist trichterförmig, mit stets gedrehter Knospenlage. Stbgef. 5, mit sehr kurzen Staubfäden, Antheren der Narbe anliegend, zweifächerig, von dem sehr entwickelten Mittelbande oft überragt, mit freien oder zu 4 verwachsenen Pollenkörnern. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, zweifächerig, durch den Griffel und eine meist scheibenförmige Narbe verbunden. Samenknospen zahlreich, anatrop. Früchte meist balgkapselartig (Nerium, Vinca), häufig gedoppelt und von einander getrennt, Asclepiadeen-Früchten ähnlich. Samen am Nabel oft mit Haarschopf (Nerium), und durch diesen mit dem Samenträger verbunden. Samen mit meist vorhandenem knorpeligem Eiweiß und geradem Keim. — Die Apocyneae sind häufig durch sehr giftige Eigenschaften ausgezeichnet (s. unten). Der Milchsaft, zuweilen auch von milder Beschaffenheit, fehlt selten. — Bemerkenswerth ist die fast immer reichlich entwickelte Bastschicht der Rinde, sowie die in manchen Gattungen, z. B. Nerium, knoten- oder perlschnurartig angeschwollenen Zellen des Bastes.

Geogr. Verbreitg. Die Apocyneae sind in tropischen Gegenden durch sehr zahlreiche, in subtropischen und gemäßigten Gegenden durch wenige Arten, in der Flora Deutschlands nur durch die Gattung Vinca *L.* vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Vinca minor *L.* Halbstr. „Immergrün." „Sinngrün". Z. Früher off.: Hb. vincae pervincae. Lehrreiche Antholysen in den oft vorkommenden mehr oder weniger gefüllten oder vergrünten Blüthen. Vergl. auch de Candolle Organogr. t. 47. — V. major *L.* (Südl. Europa). Z. — V. rosea *L.* ♄ (trop. Asien) Z.

Amsonia salicifolia *Pursh. L.* ♃ (Nordamer.) ℨ.

Tabernaemontana elastica *Spr.* ♄ (Sumatra), liefert Kautschuck. — T. utilis *Arn.* ♄ (Südamerika), liefert einen milden, trinkbaren Milchsaft.

Tanghinia madagascariensis *Pet. Th.* ♄ (Madagascar). Der Baum ist in allen Theilen so giftig, daß ein einziger Same hinreichen soll, um 20 Menschen zu tödten.

Thevetia Ahovai *De C.* ♄ (Brasilien). Alle Theile, besonders die Samen, enthalten ein sehr heftig narkotisch scharfes Gift.

Cerbera Thevetia ♄ (Westind., Südamerika). Alle Theile des Baumes enthalten einen sehr giftigen Milchsaft.

Apocynum cannabinum *L.* ♃ (Nordamer.). Der Bast wird verarbeitet und liefert eine sehr dauerhafte Faser. — A. androsaemifolium *L.* ♃ (Nordamer.), ℨ. Scharf und giftig. Der aus den Blüthen secernirende Honigsaft wirkt für Insekten betäubend.

Nerium Oleander *L.* ♄ (Nordafr. Südl. Europa), ℨ. Narkotisch-giftig; früher off.: Fol. Oleandri. Blth. zuweilen durch Sprossung gefüllt! — Die von einem langen Federschweif bekrönten Antheren morphologisch bemerkenswerth.

In ihrem Vaterlande werden zahlreiche Arten zu verschiedenartigen medizinischen Zwecken verwendet, und ist besonders die artenreiche in Südamerika und Ostindien einheimische Gattung Echites *L.* durch manche heftig wirkende Giftpflanzen ausgezeichnet.

Zunächst verwandt ist die fast ganz tropische Familie der Loganiaceae *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 564, die hier, da sie in den Gärten höchst selten repräsentirt ist, nur kurz erwähnt werden kann. Durchgreifend unterscheiden sich diese Gewächse von den Apocyneen durch die sog. interpetiolaren Nebenblätter, sowie durch das Fehlen der für die Apocyneen charakteristischen Narbe. — Bemerkenswerth sind wegen ihrer außerordentlichen giftigen Eigenschaften die Arten der Gattung Strychnos *L.*, z. B. S. Nux Vomica *L.* ♄ (Ostind.). Off. sind die Samen als Brechnüsse (Nuces Vomicae.). Str. toxifera *Schomb.* ♄ (Guyana), Str. Tieuté *Leschen.* ♄ (Java), liefern furchtbar wirkende Gifte (Pfeilgift der Indianer). — Ignatia amara *L. fil.* ♄ (Philippinen), die sehr giftigen Samen sind off. (Fabae St. Ignatii).

Gentianeae.

Gentianeae *Juss.* Gen. pl. p. 141.

Literat. Grisebach: Genera et species Gentianearum. Stuttgartiae 1839, (sowie die neuere monogr. Bearb. desselben Verf. in de Candolle. Prodr. Vol. 9).

Diagn. Krautartige an Bitterstoff reiche g. D. mit regelmäßigen, meist fünfzählig, seltener vier- bis achtzählig ausgebildeten Blüthen, dachiger oder klappiger Knospenlage der Blumenkronen, mit freiem, einfächerigem oder scheinbar zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, wandst. Samenträgern, zweiklappigen, vielsamigen Kapseln und eiweißhaltigeu Samen.

Anomal. Villarsia nymphoides *Lk.* zeigt als Wasserpfl. mit schwimmenden Blättern einen sehr abweichenden Habitus. Die parasitische

Gattung Voyra *Aubl.* (im tropischen Amerika), deren Blätter auf Schuppen reducirt sind, zeigt die natürlichste Verwandtschaft zu den Orobancheen. — Sehr selten ist die Frucht beerenartig. —

Allg. Charakter. Kräuter, größtentheils völlig kahl, selten windend, z. B. Crawfurdia fasciculata *Wall.* (Nepal). Blätter nebenblattlos, gegenständig, oder (bei den Menyantheen) abwechselnd, ganzrandig, aber in der Gestalt ziemlich verschieden, am abweichendsten bei Menyanthes trifoliata und Villarsia nymphoides, bei einigen Gentianen am Grunde des Stengels durch schuppige Niederbl. ausgezeichnet (G. Pneumonanthe, G. ciliata). Blth. hermaphroditisch in Trauben, Rispen oder Trugdolden (Erythraea), mit meist fünfzähligen Blthdecken und Staubgef., doch auch mit normalen und abnormen Schwankungen zu 4, 6, 8 und 10. — Blkr. auch innerhalb der Gattung Gentiana in der Form verschieden, bisweilen mit sehr zierlichen Epithelium-Wimpern versehen, z. B. G. ciliata, Menyanthes trifoliata. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern oder abnormerweise, z. B. bei Gentiana aus 3 und selbst (nach Wydler, Flora 1857, p. 28) bei G. lutea und purpurea aus vier Fruchtblättern bestehend, am Rande zuweilen eingeschlagen und dadurch scheinbar zweifächerig. Griffel 1, mit zwei deutlichen Narben. Samenträger wandständig, Samenknospen anatrop. Kapsel meist zweiklappig, seltener unregelmäßig aufspringend. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Einige Gentianeae sind sehr kleine Gewächse, z. B. Cicendia filiformis *Rchb.*, und die häufig vorkommenden einblüthigen Exemplare von Erythraea pulchella *Fr.* und Chlora perfoliata *L.*, sind als ⊙ und da sie nur ihre Hauptachse, ohne alle Nebenachsen entwickeln, ebenfalls höchst einfach. — Die Gentianen sind hinsichtlich ihrer Bestandtheile, besonders durch Bitterstoffe, in allen Organen ausgezeichnet. Die Farbe der Blumenkronen bietet große Mannigfaltigkeit dar, wie z. B. in der Gattung Gentiana, wo die verschiedenen Abstufungen von Blau, neben Roth und Gelb vorkommen.

Geogr. Verbreitg. Die Gentianeae sind über alle Theile der Erde, von den höchsten Regionen der Alpen bis zu den heißesten Sandsteppen Südamerika's und Indiens verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) Gentianeae verae. Bl. gegenst., Knospenlage der Blkr. dachig oder gedreht. — Landpflanzen.

Gentiana lutea *L.* ♃. Off.: Rad. Gentianae. G. cruciata *L.* ♃, früher off. G. ciliata *L.* ♃. Adventivknospen der Wurzeln tragen zur Vermehrung der

Pflanze bei. Mehrere Arten in den verschiedenen Höhen der Alpen vorherrschend, oft gesellig und durch intensive (häufig blaue) Farben der Blkr. ausgezeichnet. (G. acaulis *L.*, verna *L.*, bavarica *L.*, nivalis *L.*, asclepiadea *L.*, purpurea *L.*).

Erythraea Centaurium ***Pers.*** ⚨. Off.: Hb. Centaurii minoris. „Tausendguldenkraut". Die Antheren drehen sich nach der Entstäubung strickartig zusammen. (Kennzeichen der Gattung Erythraea ***Rich.***)

Swertia perennis ***L.*** ♃ (Eur., Kaukasus) und Lisianthus nigrescens ***Ch.*** et ***Schl.*** ♄ (Mexiko), durch dunkle, fast schwärzliche Färbung der Blkr. ausgezeichnet. Z.

b) Menyantheae. Bl. abwechselnd. Knospenlage der Blkr. klappig. — Wasser- oder Sumpfpflanzen.

Menyanthes trifoliata *L.* ♃. „Fieberklee". Off.: Hb. trifolii fibrini. Eine der schönsten Pflanzen der Flora Deutschlands!

Villarsia nymphaeoides *Lk.* (Limnanthemum *Gmel.*), ♃. △. Bl. kreisrund, schwimmend!

Polemoniaceae.

Polemoniaceae Ventenat, Tabl. 2, p. 398.

Diagn. Pentandrische, regelmäßig blühende g. D. mit gedrehter Knospenlage der Blumenkronen, freiem, von einer Scheibe unterstütztem, dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel und dreispaltiger Narbe, mit achsenst. Samenträgern, dreifächerigen, dreiklappigen Kapseln, eiweißreichen, mit einer meist schleimhaltigen Schale versehenen Samen, und geradem, flach ausgebreitetem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, bisweilen windende oder klimmende (Cobaea scandens) Kräuter, selten Halbstr., mit abwechselnden, oder gegenst., einfachen oder fiedertheiligen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch, in Trugdolden oder Rispen, seltener in Köpfchen, mit fünfzähligen Blüthendecken. Blkr. sind abnormerweise bei Polemonium caeruleum, Phlox-Arten, Cobaea scandens zuweilen getrenntblättrig! Das dreigliedrige Pistill ist bei der übrigens fünfzählig gebauten Blüthe bemerkenswerth. Fruchtknotenfächer meist mit wenigen, seltener mit zahlreichen anatropen Samenknospen.

Geogr. Verbreitg. Die kleine Familie ist in den gemäßigten Gegenden von Nord- und Südamerika, hauptsächlich in Californien, seltener in Asien und Europa einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Polemonium coeruleum *L.* ♃. Weit verbreitet im Norden von Europa, Asien und Amerika, auch in den Gebirgen des mittleren Europa's und Asien's. Z.

Phlox Drummondii *Hook.* ⊙ (Texas) Z.! — P. paniculata ***L.*** ♃, und manche andere ebenfalls ♃, größtentheils nordamerikanische Arten als Z.

Mehrere ⊙ oder ⚨ Arten aus den nordamerikanischen Gattungen Gilia ***R.***

et *P.*, Collomia *Nutt.*, Ipomopsis *Rich.*, Leptosiphon *Bth.*, sind bei uns Z., am bekanntesten sind: G. tricolor *Bth* ⊙ (Californien), G. capitata *Dougl.* ⊙ (Nordamerika), Ipomopsis elegans *Lindl.* ⚲ (Nordamerika). Collomia coccinea *Lehm.*, C. grandiflora *Lindl.* ⊙ (Nordwestl. Amerika).

Cobaea scandens *Cav.* ♄ (Mexiko). Kletternde Z der Gewächshäuser. Die anfangs grünlichen Blumenkronen werden später purpurroth.

Hydrophylleae.

Hydrophylleae *R. Br.* Prodr. 1, p. 422, von Martius Nov. gen. et sp. 2, p. 138.

Diagn. Regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit im Knospenzustande schneckenförmig eingerollten trugdoldenartigen Blüthenständen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem zweispaltigen Griffel, wandst. Samenträgern, einfächerigen Kapseln, eiweißreichen Samen mit geradem Keim.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter, mit meist abwechselnden, fieder- oder handtheiligen, seltener einfachen, nebenblattlosen Blättern. Durch die Blüthenstände und durch die in der Blumenkronenröhre oftmals vorkommenden verschiedengestalteten Anhängsel, welche mit den Staubgef. abwechseln, mit den Borragineen verwandt, jedoch durch Fruchtknoten, Samenträger und Frucht völlig verschieden. Die kleine Familie, welche sich von den naheverwandten Polemoniaceen durch die angegebenen Merkmale leicht unterscheiden läßt, ist ganz amerikanisch, hauptsächlich in den gemäßigten und kälteren Gegenden Nordamerika's einheimisch. Eine Anzahl von ⊙ Zierpfl. aus dieser Familie finden sich in den Gärten, z. B. Nemophila insignis *Lindl.*, N. atomaria *F.* et *M.*, Phacelia tanacetifolia *Benth.*, Whitlavia grandiflora *Hook.*, sämmtlich aus Californien.

Als zunächst verwandt sind hier noch zu nennen die Hydroleaceae *R. Br.* Prodr. p. 482. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, oft mit Drüsenhaaren, bisweilen mit Brennhaaren oder mit Dornen versehen, mit abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Bl. Blüthen mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken, pentandrisch, bald achselst. einzeln oder gehäuft, bald endständig in mehr oder weniger schneckenförmig gewundenen Trugdolden. Fruchtknoten frei, zwei- bis dreifächerig, mit zwei Griffeln, achsenst. Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknospen, zweifächerigen Kapseln, zahlreichen, sehr kleinen eiweißreichen Samen und geradem (stielrundem) Keim. — Von den Convolvulaceen, zu welchen diese Familie früher gezählt wurde, unterscheiden sie sich hinlänglich durch die zahlreichen Samen und den Keim. — Aus dieser kleinen im tropischen Asien und Amerika, sowie auf Madagascar einheimischen Familie sind zu erwähnen: Wigandia urens *Don.* ♄ (Peru), reichlich mit Brennhaaren besetzt, und Hydrolea spinosa *L.* (Südamerika), ein dorniger Halbstrauch. Z.

Solanaceae.

Solanaceae *Bartlg.* Ord. nat. p. 193. — *Endlicher* Gen. pl. p. 662. — Solaneae *Juss.* Gen. pl. p. 124.

Literat. Dunal: Solanarum synopsis. Monspelii 1816. (Von demselben Verf. die monographische Bearbeitung der Familie in De Cand. Prodr. Vol. 13.) — Lehmann: Generis Nicotianarum historia. Hamburg 1818. – Tiedemann: Geschichte des Tabacks und anderer ähnlicher Genußmittel Frankfurt a./M. 1854.

Diagn. Regelmäßig (oder selten etwas unregelmäßig) blühende hermaphroditische pentandrische g. D. mit fünfzähligen, in der Knospenlage gefalteten oder klappigen Blkr., freiem, meist zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenständigen, wulstartigen Samenträgern, vielsamigen Kapseln oder Beeren, eiweißhaltigen, meist nierenförmigen Samen, mit stielrundem, gekrümmtem oder seltener geradem Keim.

Anomal. Neigung zur Unregelmäßigkeit zeigen die Blumenkr. von Petunia *Juss.* und Hyoscyamus *L.* — Abnormerweise sind die Blkr. einiger Nicotiana-Arten bisweilen getrenntblätterig. — Bei Solanum tridynamum *Moc.* und S. amazonicum *Ker.* (Mexiko) sind typisch 3 Staubgefäße größer, als die beiden anderen. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher (Lycium) oder Bäume, bisweilen mit Dornen. Bl. abwechselnd, nebenblattlos, meist einfach, buchtig gelappt, seltener fiederspaltig oder unterbrochen gefiedert (Solanum tuberosum *L.*), zuweilen verschiedengestaltet, d. h. einfach und fiedertheilig (Sol. Dulcamara *L.*). Blüthenstand meist trugdoldig oder trugdoldig-rispig, seltener einblüthig, bisweilen blattgegenst. oder durch Verschiebung außerwinkelständig (Sol. Dulcamara). Blüthendecken meist fünf-, selten vier- bis sechszählig. Kelch meist bleibend, häufig nach der Blüthezeit auswachsend, sich beträchtlich vergrößernd und die Frucht bedeckend. (Hyoscyamus *Tourn.*, Nicandra *Adans.*, Physalis *L.*), bisweilen nur die Basis des Kelches sich ringsum ablösend, bleibend (Datura). Blumenkr. in mannigfacher Form, oft Gattungs-Charaktere bedingend, z. B. Solanum, Atropa, Datura, Hyoscyamus. — Stbgef. 5, nicht immer von gleicher Länge; Antheren zweifächerig, meist der Länge nach, seltener an der Spitze durch Poren sich öffnend. Fruchtknoten am Grunde oft von einer Scheibe umgeben, zweifächerig, sehr selten drei- bis vierfächerig. Samenträger central, schwammig, umfangreich. Griffel 1. Samenknospen zahlreich, campylotrop. Kapseln oder Beeren zweifächerig, selten drei- bis vierfächerig, das Aufspringen der ersteren verschieden, z. B. mit einem Deckel sich öffnend bei Hyoscyamus. Samen zahlreich, nierenförmig, sehr eiweißhaltig. Keim meist gebogen oder gekrümmt, selten

gerade (bei außereuropäischen Arten). Keimbl. stets schmal und nur selten etwas flach (aber nie so blattartig, wie bei den in mancher Hinsicht verwandten Convolvulaceen). — Die Solanaceae sind größtentheils durch narkotische Eigenschaften ausgezeichnet, doch fehlt der Milchsaft gänzlich. Durch mancherlei Alkaloide sind mehrere Arten bemerkenswerth, z. B. Solanin in den Beeren von Solanum nigrum, in der ganzen Pflanze von S. Dulcamara, in den Beeren und Sprossen der in den Kellern aufbewahrten Kartoffelknollen, Atropin oder Daturin in allen Theilen von Datura und Atropa, Hyoscyamin in Hyoscyamus. — Nicotin als äpfel- und citronensaures Salz in Nicotiana. — In den Beeren von Capsicum longum *De C.* herrscht ein eigenthümlich scharfer Stoff. — Absonderung von klebrigen, schmierigen Bestandtheilen ist sehr vorherrschend, z. B. Hyoscyamus, Nicotiana, Petunia. — Stärkemehl ist in den Samen (nach Nägeli) völlig fehlend, in den unterirdischen Theilen dagegen häufig vorhanden. Die Stärkekörner in den Knollen der Kartoffeln von schiefeirunder Form mit excentrischem Kern und deutlichen concentrischen Schichten sind durch ihre Größe besonders ausgezeichnet. Einige Solanaceae sind mit grünen Blumenkr. versehen, z. B. Solandra viridiflora *Ker.* (Brasilien), Cestrum laurifolium *W.* (Südamerika). Selten sind die Blumen wohlriechend, z. B. bei Brugmansia suaveolens *Don.* (Mexiko), einigen Nicotiana und Cestrum-Arten.

Geogr. Verbreitg. Die meisten Solanaceae sind tropische, besonders südamerikanische Gewächse, nur ein kleiner Theil geht bis in die gemäßigten Gegenden. Die Zahl der wildwachsenden Arten in Deutschland sehr beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Curvembryae *Endl.* Keim mehr oder weniger gekrümmt.

Nicotiana Tabacum *L.*, macrophylla *Spr.*, rustica *L.* ⊙ (Südamerika). Landwirthschaftliche Kulturpflanzen. Der Taback ist 1560 von Nicot nach Frankreich gebracht, in der Pfalz seit 1680 kultivirt. (Vergl. über Tabacksbau: Metzger, landwirthschaftliche Pflanzenkunde.) Off.: Hb. Nicotianae.

Petunia nyctaginiflora *Juss.* und P. violacea *Lindl.* ♃ (Südamerika), nebst zahlreichen Varietäten und durch künstliche Befruchtung entstandene Hybriden, welche sich durch Farben-Mannigfaltigkeit der häufig auch gefüllten und theilweise vergrünten Blumen auszeichnen. Z.

Fabiana imbricata *R.* et *P.* ♄ (Peru). Z.!

Datura Stramonium *L.* ⊙. „Stechapfel". Sehr giftig! Off. Sem. Stramonii. Aus dem Orient eingewandert. D. fastuosa *L.* ⊙ (Aegypten) Z.! (Auch mit durch Vermehrung der Blumenkronenzipfel entstandenen gefüllten Blumen.)

Brugmansia suaveolens *Don.* (Datura arborea *Hort.*) ♄ (Mexiko) Z.!

Hyoscyamus niger *L.* ⊙—⚲. „Bilsenkraut". Sehr giftig! Off.: Sem. Hyoscyami.

Nicandra physalodes *Gärtn.* ⊙ (Peru) Z.

Physalis Alkekingi *L.* ⊙ (Südeuropa, in Deutschland verwildert.) „Judenkirsche". Fruchtkelche sehr vergrößert, scharlachroth. Beeren nicht giftig!

Capsicum longum *De C.* ⊙ (Südamerika). „Spanischer- oder Cayenne-Pfeffer". Off. Piper hispanicum.

Solanum tuberosum *L.* ♃. „Kartoffel". In den Gebirgen von Peru und Chili wild. Durch Walter Raleigh 1584 aus Virginien nach Irland gebracht. Diese, eine der wichtigsten Nahrungspfl. hat sich jetzt, nach Verlauf von fast drei Jahrhunderten, als landwirthschaftliche Kulturpfl. überall verbreitet — Die Knollen als deutliche Stengelgebilde schon bei der Entwickelung der Keimpfl. wahrzunehmen. — Durch künstliche Befruchtung mit dem verwandten S. utile *Kl.* (Mexiko) erzielte Klotzsch (Pflanzen Bastarde und Mischlinge. Berlin 1854) den Bastard S. tuberoso-utile, welcher aber ebenfalls von der Krankheit nicht verschont geblieben! Ueber die durch den Schmarotzerpilz Peronospora infestans *Caspary* (trifurcata *Ung.*), veranlaßte Kartoffelkrankheit, vergl. u. A.: A. de Bary, die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit (Leipzig 1861) — S. nigrum *L.*, schwarzer Nachtschatten ⊙. Giftig! Sehr verbreitetes Unkraut! -- S. Dulcamara *L.* „Bittersüß" ♄. Off.! Stipites Dulcamarae. — Die Pflanze ist zu einer abnormen Bildung von Adventivwurzeln häufig geneigt. — S. Melongena *L.* und ovigerum *Don.* ⊙ (Ostind.). Beeren von der Gestalt, Größe und Farbe der Hühnereier. — Manche Arten sind Zierpflanzen, z. B. S. aculeatissimum *Jacq.* ♄ und S. citrullifolium *A. Br.* ⊙ (Texas), deren Stengel und Bl. mit Stacheln besetzt sind. Die Gattung Solanum, von welcher über 1000 Arten beschrieben, scheint überhaupt die artenreichste Gattung der Phanerogamen zu sein.

Lycopersicum esculentum *Mill.* ⊙. „Liebesapfel, Tomate" (Südamerika). Der eßbaren Beeren wegen, besonders in Süditalien kultivirt, Z.

Atropa Belladonna *L.* ♃. „Tollkirsche". Off.: Folia et Rad. Belladonnae. Sehr giftig! Die oft 5′ hoch werdende dreigabelig sich verzweigende Pflanze zuweilen ein lästiges Unkraut in den Wäldern! Die glänzend schwarzen Beeren (im Schwarzwalde auch gelbgefärbt vorkommend), ihrer besonders giftigen Eigenschaft wegen beachtenswerth!

Lycium europaeum *L.* (Südeuropa) und L. barbarum *L.* (Nordafrika), häufig angepflanzte Ziersträucher!

b) **Rectembryae** *Endl.* Keim gerade.

Von den wenigen außereuropäischen Gattungen dieser Gruppe ist die Gattung Cestrum *L.* die bekannteste. Mehrere südamerikanische Arten, z. B. C. nocturnum *L.*, C. Parqui *L.* etc. als Zierpflanzen in den Gewächshäusern.

Convolvulaceae.

Convolvulaceae Vent. Tabl. 2, p. 398 (excl. gen.).

Literat. De Cand. Prodr. Vol. 9 enthält die von Choisy bearbeitete Monographie der Familie. – Irmisch: über die Keimung und die Erneuerungsweise von Convolvulus sepium und C. arvensis in Bot. Ztg. 1857, Nr. 26.

Diagn. Meist windende, krautartige, mit Milchsaft versehene,

regelmäßig blühende, hermaphroditische pentandrische g. D. mit gefalteter oder gedrehter Knospenlage der fünflappigen Blkr., mit freiem, stets von einer Scheibe unterstütztem, zwei- bis dreifächerigem Fruchtkn., zwei- bis viereiigen Fächern, an der Basis des achsenst. Samenträgers befestigten Samenknospen, mit Kapseln, eiweißarmen Samen und blattartigen, unregelmäßig gefalteten Keimblättern.

Anomal. Cressa cretica *L.* hat keinen Milchsaft und ist nicht windend. — Der Fruchtknoten von Convolvulus sepium besteht häufig aus 3—4 Fruchtbl. – C. arvensis hat zuweilen abnormerweise getrenntblätterige Blumenkronen.

Allg. Charakter. Meist Kräuter oder Sträucher mit oft knollenförmigen Wurzeln, seltener Bäume. Stengel stets nach links windend und oft sehr schnell wachsend. Bl. abwechselnd, meist fiedernervig, ganz oder gelappt, bisweilen z. B. bei Pharbitis hispida und einer größeren Anzahl von Ipomaea-Arten an einem und demselben Stengel verschiedengestaltet, selten fiedertheilig, am äußersten Rande immer ganzrandig. Blüthen einzeln oder zu mehreren, in Trugdolden oder Trauben, mit Deckblättern versehen, die bisweilen als Hüllkelch erscheinen. Knospenlage der meist trichterförmigen Blumenkrone s. oben. Staubgef. fünf dem Grunde der Blumenkr. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, nach dem Verstäuben zuweilen spiralig gedrehten Antheren. Blüthenstaub kugelig, verhältnißmäßig groß. Fruchtkn. zwei- bis dreifächerig, selten einfächerig, am Grunde von einer wulstartigen Scheibe umgeben. Griffel 1, an der Spitze ungetheilt oder gespalten. Die Stellung der Samenknospen an der Basis des achsenst. Samenträgers ein wichtiges Kennzeichen der Familie! Samenknospen in den Fächern des Fruchtknotens einzeln oder zu zweien, aufrecht. Kapseln meist an den Scheidewänden, seltener unregelmäßig oder gar nicht aufspringend. Keim von geringem, schleimigem Eiweiß umgeben, gekrümmt, mit blattartigen, eigenthümlich gefalteten und eingeknickten Cotyledonen. — Der Milchsaft ist reich an Harz und hat sehr abführende Eigenschaften. Die Samen enthalten fettes Oel, die knolligen Wurzeln reichlich Stärkemehl. – Die Blkr. fast aller Arten sind durch Zartheit ausgezeichnet, d. h. sie bestehen nur aus sehr wenigen Zellschichten, durchzogen von zarten Spiralgef.

Geogr. Verbreitg. Vorzüglich in tropischen und warmen Ländern, besonders in Mittelamerika einheimisch. Auch an den Küsten des Mittelmeeres finden sich manche, im mittleren Europa aber nur sehr wenige Arten.

Bemerkenswerthe Arten.

Cressa cretica *L* ♃ (s. oben), von adstringirendem und salzigem Geschmack. Die Pflanze hat eine sehr weite Verbreitung an den südlicheren Seeküsten und in den afrikanischen und asiatischen Wüsten.

Convolvulus arvensis *L.* ♃, wegen seiner unterirdischen Stengelverzweigungen ein sehr lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut. Der Stengel geht $1^1/_2$ Fuß tief in den Boden, wurzelt daselbst, und treibt mit zahlreichen Aesten dem Lichte zu. Sobald er dies erreicht, entsteht an seinem oberen Ende eine wulstartige Bildung, aus welcher die oberirdischen Triebe hervorgehen. Die Pflanze windet sich überdies um Getreidehalme, deren Wachsthum sie hemmt.. — C. sepium *L.* ♃. die in Deutschland verbreitete sog. Zaunwinde. — C. tricolor *L.* ⊙ (Südeuropa) Z.! — C. Scammonia *L.* ♃ (Südeuropa). Off.: Resina Scammonii.

Calonyction speciosum *Choisy* ⊙ (Südamerika). Schnellwachsender Z.!

Ipomaea purga *Wender* ♃ (Mexiko). Off. Rad. Jalapae. —

Pharbitis hispida *Choisy.* (Ipomaea purpurea *Lam.*), ⊙ (Mittelamerika), Z. mit sehr verschiedenfarbigen Blumen. – P. Learii *Hook.* ♃ (Südamerika) Z., deren Blkr. vor dem Aufblühen roth, beim Entfalten rein blau, später violett und endlich wieder roth werden, nebst zahlreichen anderen Arten aus den Gattungen Ipomaea und Pharbitis als Z. –

Batatas edulis *Choisy* (Convolvulus Batatas *L.*) ♃; Batate oder süße Kartoffel (Südamerika), mit 6—8″ langen, 2—3″ breiten Wurzelknollen, geringem Milchsaft, aber sehr reichlichem Stärkemehl. Ueberall in tropischen Ländern, auch auf Madeira, im südlichen Frankreich, und Spanien als Nahrungspflanze gebaut, eignet sich aber bei uns durchaus nicht als Kulturpflanze.

Hygrocharis abyssinica *Hochst.* (Abyssinien), mit dimorphen Blüthen. In den Achseln der Laubbl. des kriechenden Stammes entspringen Blüthen mit Blkr., Staubgef. und Pistillen, welche aufrechtstehen, und außerdem Blüthen ohne Blkr. und Stbgef., welche sich auf längeren Stielen zur Erde hinabbiegen. (Vergl. Braun, Individ. der Pfl., p. 82.)

Cuscuteae.

Cuscuteae *Presl.* fl. cech 1, p. 247. *Bartlg.* Ord. nat. p. 192. Convolvul. tribus *Aut.*

Literat Engelmann: Generis Cuscutae species secundum ordinem systemat. dispositae latine vertit P. Ascherson praefatus est A. Braun. Berol. 1860. — Schacht: Beiträge zur Anat. und Physiol. p. 167.

Diagn. Chlorophylllose, windende, blattlose, parasitische, regelmäßig blühende, meist pentandrische g. D. mit knäuelartigen Blüthenständen, dachiger Knospenlage der Blumenkronen, freiem, zweifächerigem von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, zwei Griffeln, zweieiigen Fächern, an der Basis der centralen Achse befestigten Samenknospen, Kapseln, eiweißhaltigen Samen und spiraligem, keimblattlosem Keim.

Einjährige oder ausdauernde starkverzweigte Kräuter ohne Milchsaft, mit fadenartigen Stengeln, vier- bis fünftheiligen Blüthendecken,

glockigen Blumenkr., welche innen unter der Einfügung der Staubgef. meist mit vier- bis fünf gefransten Anhängseln versehen sind, queraufspringenden oder unregelmäßig, zuweilen gar nicht aufspringenden Kapseln. — Die Samen keimen in der Erde, und entwickeln zunächst eine Hauptwurzel. Die Keimpflanzen geben aber sehr bald die Verbindung mit der absterbenden Wurzel auf und ernähren sich alsdann mittelst verkürzter Adventivwurzeln oder Saugnäpfchen (haustoria), parasitisch von den Säften sehr verschiedenartiger Nährpflanzen. — Die einheimischen Arten scheinen einjährig zu sein, ausländische Arten sind zuweilen insofern ausdauernd, als die Saugwürzelchen innerhalb der Nährpflanze Adventivknospen bilden. Die Cuscuteae sind in den gemäßigten Gegenden beider Hemisphären einheimisch. Cuscuta Epilinum *Weihe*, Flachsseide, ein in Leinfeldern bisweilen sehr schädlich werdender Parasit. C. Epithymum *L.*, auf Thymus, Genista, Calluna vulgaris verbreitet, findet sich in seltenen Fällen auch an den Weintrauben, die sog. Barttraube hervorrufend. C. europaea *L.* die häufigste der einheimischen Arten, wird zuweilen den Kleefeldern und der Vicia sativa *L.* sehr lästig.

Die kleine tropische Familie der Cordiaceae *R. Br.* Prodr. p. 492, erscheint gleichsam als ein Bindeglied zwischen Convolvulaceen und Borragineen. Mit den ersteren durch die gefalteten Cotyledonen des Keimes, mit den letzteren durch die rauhen Bl. verwandt, unterscheidet sich die stets baum- oder strauchartige Familie von beiden durch mehrfächerige Steinfrüchte. Die Cordiaceae werden hier nur erwähnt, weil das vor einigen Jahren aus Mexiko eingeführte und gegen Lungenschwindsucht gepriesene Anacahuite-Holz von einer Cordia stammt, und zwar nach den Untersuchungen Bartling's (Bonplandia 1862, p. 323) von den Stämmen und Aesten der in Mexiko einheimischen Cordia Boissieri *De C.* —

Dritte Gruppe. Fruchtknoten frei, bald zwei- bis vierlappig, bei der Reife in einsamige, nuß- oder steinfruchtartige Früchtchen sich spaltend, bald ein- bis zweifächerig, bei der Reife ein- bis zweisamige Nüßchen darstellend. Blumenkronen regelmäßig oder unregelmäßig, Staubgefäße fünf oder vier, seltener zwei, der Blumenkronenröhre eingefügt. Samen mit vorhandenem oder fehlendem Eiweiß. (Nuculiferae *Endl.*)

Borragineae.

Borragineae *Juss.* Gen. pl. ed. 1, p. 128 excl. gen. Asperifoliae *Linné*. Ord. nat. ed Giseke p. 489 excl. gen.

Literat. Lehmann: Plantae e familia Asperifoliarum nuciferae. Berol. 1818 (nebst Nachträgen). — De Candolle: Prodromus Vol. 10 enthält die 1846

publicirte Monographie der Familie. — Reichenbach, die Vergißmeinnichtarten Deutschlands. Nürnberg 1822. — Ueber den Blüthenstand der Borragineen, vergl. Döll: Badische Fl. 2, p. 775.

Diagn. Meist rauhhaarige, regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit im Knospenzustande schneckenförmig eingerollten, trugdoldenartigen Blüthenständen, mit freiem, von einer Scheibe unterstütztem, meist vierlappigem Fruchtknoten, einem end- oder grundständigen Griffel, vier oder zwei nußartigen Spaltfrüchten, fast eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei Echium sind die Blumenkronen etwas unregelmäßig. — Die beiden Keimblätter von Amsinkia *Lehm.* (Chili, Californien) sind sehr tief gespalten, so daß vier Keimbl. vorhanden zu sein scheinen.

Allg. Charakter. Kräuter oder seltener Halbsträucher, mit stielrunden Stengeln und abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Blättern, mit Borsten oder kurzen Haaren mehr oder weniger besetzt, daher rauh, nur selten kahl, z. B. Cerinthe *L.*, Omphalodes linifolia *Lehm.* Blüthenstand trugdoldenartig, einseitswendig, im Knospenzustande spiralig oder schneckenförmig gedreht (Cyma scorpioidea). Blüthendecken fünfzählig. Blumenkronen meist im Schlunde durch eigenthümliche Faltungsbildungen, sog. Deckklappen oder Wölbschuppen (fornices) oder auch durch Verengerungen ausgezeichnet, nur selten ganz ohne dieselben (Pulmonaria). Knospenlage dachig. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, jedes derselben meistens durch Einschnürung in zwei einsamige Spaltnüßchen zerfallend, seltener mehr oder weniger ungetheilt. Griffel meist aus der Basis der Fruchtknoten entspringend, seltener endständig, an der Spitze getheilt oder ungetheilt. Form der Spaltnüßchen sehr verschiedenartig, zuweilen sehr eigenthümlich, vorherrschend mit Borsten, und hakenförmigen Haaren besetzt, seltener kahl, bisweilen etwas steinfruchtartig, saftreich. Samenknospen hängend, anatrop. — Würzelchen des geraden Keims der Fruchtspitze zugekehrt. — Durch die Fruchtbildung mit den Labiaten nahe verwandt, jedoch wie sich beim Vergleichen leicht ergibt, durch mancherlei Merkmale ausgezeichnet. Charakteristisch ist für die Borragineen das Fehlen aller Oeldrüsen, in den Blättern, sowie auch selbst wohlriechende Blumen nur äußerst selten (Heliotropium peruvianum *L.*) vorkommen. — Hinsichtlich der Bestandtheile sind vorherrschend: schleimhaltige Säfte, ferner hauptsächlich in den Wurzeln rothe Farbstoffe, z. B. Alkanna tinctoria *Tsch.*, Lithospermum tinctorium *L.*, Echium rubrum *Jacq.*, Lithospermum arvense *L.* Die Nüßchen von Lithospermum officinale *L.* enthalten kohlensauren

Kalk. In den knolligen Wurzelstöcken von Symphytum tuberosum *L.* und bulbosum *Schimp.* findet sich reichlich Stärkemehl, in den Samen fettes Oel. — Die Blumenkr. der Borragineen sind durch ihren Farbenwechsel bemerkenswerth, sie sind häufig beim Aufblühen mehr oder weniger roth, dann blau werdend, z. B. Lithospermum purpureo-coeruleum *L.*, Pulmonaria officinalis *L.*, Myosotis palustris *With.* Die Blumenkr. von Myosotis versicolor *Pers.* sind erst gelb, dann bläulich, zuletzt violett.

Geogr. Verbreitg. Ihre Hauptverbreitung finden die Borragineae in der Mittelmeerregion und in Vorderasien, sowie überhaupt in den gemäßigten, extratropischen Gegenden. In Nordamerika ist die Zahl der Arten beschränkt. In tropischen Gegenden ist die Section der Ehretiaceae vorherrschend.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) Ehretiaceae *Endl.* Griffel endständig.

Tournefortia heliotropoides *Hook.* ♄ (Südamerika) Z.

Heliotropium peruvianum *L.* ♄ (Peru) Z. Blüthen Vanille-ähnlich wohlriechend. H. europaeum *L.* ⊙ (Europa) früher off! —

b) Borragineae verae *Endl.* Griffel grundständig, an der Basis der Spaltnüßchen.

Cerinthe minor *L.* ♂. „Wachsblume". Geeignetes Beispiel für die Demonstration der Metamorphose (Hochbl.! Kelchbl.!) Z. — C. major *L.* ⊙ (Südeuropa). C. retorta *Sibth.* ⊙ (Kleinasien) Z.!

Echium vulgare *L.* ♂. Verbreitet auf Sandflächen. — E. violaceum *L.* ⊙ (Südeuropa) Z.

Pulmonaria officinalis *L.* ♃. Off.: Hb. Pulmonariae.

Nonnea rosea *Lk.* ⊙ (Kaukasien) Z.

Anchusa officinalis *L.* ♂, früher off.! — A. italica *Retz.* ♂ Z;

Alkanna tinctoria *Tausch.* ♂ (Südöstl. Europa). Off.: Rad. Alkannae.

Myosotis palustris *With.* ♃. „Vergißmeinnicht" Z. — M. sylvatica *Hoffm.* ♃, nebst den Varietäten alpestris *Schm.* und lactea *Bönningh.* als Z.! — M. azorica *Wats.* ♃ (Azorische Inseln.

Symphytum officinale *L.* ♃. Off.: Rad. Consolid. maj. — Zuweilen vorkommende monströse Blüthen mit vergrößertem und vergrüntem deutlich zweifächerigem, mehr oder weniger sich spaltendem Fruchtknoten, mit zwei fast getrennten Griffeln, geben Aufschluß über die morphologische Bedeutung des Pistilles. — S. asperrimum *Bbrst.* ♃ (Caucasus) Z.!

Borrago officinalis *L.* ⊙. „Borretsch". (Südöstl. Europa) Z.!

Omphalodes linifolia *Lehm.* ⊙ (Portugal) und O. verna *Lehm.* ♃ (Südeuropa) Z!

Cynoglossum officinale *L.* „Hundszunge" ♂. Früher off.! Unangenehm mäuseartig riechend.

Labiatae.

Labiatae *Juss.* Gen. p. 110.

Literat Bentham: Labiatarum genera et species. Lond. 1832—36, sowie die neuere von dem Verfasser bearbeitete Monographie in De Cand. Prodr. 12. — Irmisch: die Keimung, das Wachsthum und die Erneuerungsweise einer Reihe einheimischer Arten aus der Familie der Labiaten. Halle 1855.

Diagn. Aromatische, unregelmäßig blühende, didynamische oder diandrische g. D. mit trugdolden- oder scheinquirlartigen Blüthenständen, freiem, vierlappigem, von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, einem grundständigen Griffel, vier nußartigen Spaltfrüchten und fast eiweißlosen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Der Blüthenstand von Origanum *L.* unterscheidet sich von dem aller übrigen einheimischen Gattungen dadurch, daß in jeder Achsel der Deckbl. des Blüthenstandes nur eine Blüthe entspringt. — Die Blumenkronen von Mentha *L.* sind fast regelmäßig. — Zuweilen kommt es gleichsam abnorm vor, daß die Gipfelblüthen der Blüthenstände regelmäßig sind, so z. B. häufig bei Galeopsis Tetrahit *L.* — In seltenen Fällen, und zwar nur abnorm, bilden sich fünf Stbgef. aus, wie z. B. in regelmäßig gewordenen Blumen, auch zuweilen vorherrschend in einzelnen Exemplaren von Melittis Melissophyllum *L.* und Lophantus nepetoides *Benth.* — Bei Plectranthus *Herit.* sind die Stbf. am Grunde verwachsen. — Prasium *L.* hat ein etwas saftreiches Pericarp.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher mit meist vierkantigen Stengeln und Zweigen. Blätter gegenständig, nur ausnahmsweise abwechselnd oder quirlig, meist fiedernervig, seltener handnervig (Leonurus), bald einfach, bald gespalten oder getheilt, nebenblattlos. Blüthenstand aus zwei gegenständigen, arm- oder reichblüthigen, sehr gedrängten oder mehr locker gestellten Trugdolden gebildet (sog. Scheinquirle, verticillastra), ährenförmig oder rispig geordnet, seltener nur aus 1—3 Blth. bestehend, mit mehr oder weniger entwickelten, zuweilen blumenartig gefärbten Hochbl. versehen. Blüthen hermaphroditisch, jedoch häufig mehr oder weniger polygamisch oder gleichsam dimorph, indem sie bald mehr weiblich, bald mehr männlich, im ersten Falle mit ausgebildeterem Pistill, im letzteren mit mehr hervorragenden Staubgefäßen erscheinen. Die Blumenkronen der männlichen Blüthen pflegen alsdann beträchtlich größer, die der weiblichen bedeutend kleiner zu sein. Diese Verschiedenheit findet sich auch zuweilen an den Blüthen eines und desselben Blüthenstandes. Kelch bleibend, röhrig, meist fünfzähnig, oft zweilippig. Blumenkr. mehr oder weniger zweilippig, Oberlippe oft helmartig, bis-

weilen zweispaltig und sehr verkürzt. Staubgefäße vier didynamisch, oder durch Fehlschlagen diandrisch (Salvia, Monarda). Antheren zweifächerig, durch Längsspalten aufspringend, selten einfächerig. Mittelband von sehr verschiedener Ausbildung, wodurch die Antherenfächer mehr oder weniger von einander getrennt werden (Origanum, Thymus), besonders auffallend bei Salvia *L.* (vergl. S. officinalis *L.*, glutinosa *L.*), wo die Antherenfächer durch das horizontal und fadenförmig sich entwickelnde Mittelband sehr weit von einander getrennt werden und sich nur eins der Fächer ausbildet, das andere aber verkümmert. Fruchtknoten, unterstützt von einer mehr oder weniger polsterartigen, zuweilen sehr entwickelten (z. B. bei Scutellaria *L.* stielartigen), meist etwas drüsigen Scheibe, aus zwei Fruchtbl. bestehend, vierlappig, mit einem grundständigen Griffel und meist zweispaltiger Narbe. Samenknospen in jedem Fruchtknotenlappen 1, aufrecht, anatrop. Frucht bei der Reife in vier Theilnüßchen zerfallend, jedes derselben aus einem halben Fruchtblatte (aus der metamorphosirten Blattscheide) gebildet.* Same mit sehr geringem Eiweiß und geradem Keim. Würzelchen der Fruchtbasis zugewendet, während bei den Borragineen dasselbe der Fruchtspitze zugekehrt ist. — Die Labiatae sind in allen oberirdischen Theilen, besonders in den Blättern und Blüthenständen, mit ätherischem Oel reichlich versehen. Sie sind daher vorzugsweise aromatisch, mit Ausschluß aller giftigen und scharfen Eigenschaften. Das ätherische Oel findet sich besonders in inneren, seltener z. B. an den Blüthenständen und Kelchen in äußeren Drüsen und Drüsenhaaren. Von den Blüthen wird häufig Honigsaft secernirt.

Einige besonders lehrreiche morphologische Erscheinungen s. unten bei der Aufzählung der bemerkenswerthesten Arten.

---

* Ueber die morphologische Bedeutung des Pistilles der Labiaten, geben mancherlei Monstrositäten lehrreiche Aufschlüsse. Schimper (Magazin für Pharmacie 1830) beobachtete in Blth. von Stachys sylvatica *L.* Pistille, deren zwei Fruchtbl. zu einem einzigen Fruchtknoten verwachsen, jedoch an der Spitze getrennt waren, in anderen Blüthen zeigten sich die beiden Hälften der einzelnen Fruchtbl. deutlicher, bis endlich in einzelnen Blüthen die normale Frucht aus vier halben Fruchtbl. gebildet, zum Vorschein kam. (Vergl. auch Bischoff, Lehrb. I, p. 369. f. 335.) — Irmisch (l. c.) beobachtete in Blüthen von Salvia pratensis *L.* statt vier Theilnüßchen im Grunde des Kelches einen Kreis von 12–20, der Griffel stellte eine cylindrische, blaugefärbte Röhre dar, deren Mündung halb so viele fädliche Abschnitte (Narben), als Anlagen von Nüßchen da waren, zeigte, was mit der Entstehungsweise der Labiaten-Frucht übereinstimmt. Manchmal war die Röhre vielfach tiefzertheilt, ja die Griffel hatten sich ganz isolirt, in welchem Falle zwei Nüßchen zu einem Griffel gehörten. —

Geogr. Verbreitg. Die Labiatae, von welchen etwa 1200 Arten bekannt sind, finden sich besonders in den gemäßigt warmen Regionen und erreichen das Centrum ihrer Verbreitung in der Mittelmeerregion. Auch in tropischen Gegenden fehlen sie keineswegs, wie z. B. die artenreichen Gattungen Hyptis *Jacq.* und Salvia *L.* beweisen. Im Norden Europas nehmen sie an Artenzahl sehr ab und werden auch in den Alpen schon bei einer Höhe von 4000′ nur selten angetroffen.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *Bentham*), nebst Beifügung einiger der bemerkenswerthesten Arten.

1) Ocimoideae. Staubgef. didynamisch, gekrümmt, nach abwärts gebogen. Antherenfächer zusammenfließend, nierenförmig.

Ocimum Basilicum *L.* ⊙ (Ostind.). Häufig in Gärten gebaute Gewürzpfl., auch mit krausen oder blasigen Blättern vorkommend.

Plectranthus fruticosus *L.* ♄ (Cap). Z. — P. concolor var. pictus *Hort.* Z., deren hellgrüne Blätter mit dunkelrothen Zeichnungen versehen.

Coleus Verschaffeltii *Hort.* ♃ ♄. Dunkelpurpurrothe Färbung des ganzen Krautes. Z.

Lavandula vera *De C.* (L. angustifolia *Ehrh.*) ♄ (Südeuropa). Off.: Flores et Oleum Lavandulae. Häufig in Gärten gebaut. — L. Stoechas *L.* ♄ (Südeuropa). Die Spitze des Blüthenstandes durch blumenartig blaugefärbte Hochblätter schopfartig bekrönt.

2) Satureieae. Staubgef. didynamisch oder seltener zwei, gerade oder gebogen nach Außen gerichtet oder unter der Oberlippe zusammengeneigt.

Mentha piperita *L.* Pfefferminze. ♃ (England; in Deutschland verwildert). Off.: Hb. Menthae piperitae. — M. aquatica *L.* γ. crispa *Benth.*, Krauseminze. ♃. Off.: Hb. Menthae crispae. — M. sylvestris *L.* Pferdeminze. ♃ M. viridis *L.* (Südeur.). — M. Pulegium *L.* ♃. — Alle durch verschiedene ätherische Oele ausgezeichnet und hie und da zu medizinischen Zwecken verwendet. (Für das schwierige Studium der Gattung ist besonders zu empfehlen: Wirtgen, Flora der preußischen Rheinprovinz. Bonn 1857, sowie das von demselben Verf. ausgegebene Herbarium Menthar. Rhenanar, aus welchem die Gattung in ihren mannigfachen Arten, Varietäten, Formen und Hybriden kennen zu lernen ist.)

Pogostemon Patchouly *Pellet.* ♄ (China). Bekannte starkriechende Z.

Origanum vulgare *L.* „Dost". ♃. Als Gewürzpfl. hie und da in den Gärten. — O. Majorana *L.* „Majoran", ⊙ (Orient, Nordafrika), ebenfalls bekannte Gewürzpflanze.

Thymus vulgaris *L.* ♄ (Südeur.), gemeiner Thymian. Off.: Hb. Thymi. Gewürzpfl. Th. Serpyllum *L.* ♄, Quendel, Thymian. Off.: Hb. Serpylli. — In der Größe aller Theile sehr mannigfaltig, auch in den verschiedenartigen Behaarungszuständen vom Standort und von Witterungseinflüssen sehr abhängig. Lehrreich in mancher Hinsicht für richtige Begrenzung der Arten! Eine Spielart mit citronenähnlichem Wohlgeruch (durch Samen fortzupflanzen!) ist T. citriodorus *Lk.*

Satureja hortensis *L.* Bohnen- oder Pfefferkraut, ⊙ (Südeuropa). In Gärten häufig als Gewürzpflanze angebaut.

Melissa officinalis *L.* Melisse. ♃. (Südeuropa.) Off.: Hb. Melissae. Citronenähnlicher Wohlgeruch. Z.

Hyssopus officinalis *L.* Ysop. ♄ (Südeuropa). Off.: Hb. Hyssopi.

3) Monardeae. Staubgef. zwei; Antherenfächer lineal-länglich, häufig von einander getrennt. (Salvia!)

Rosmarinus officinalis *L.* ♄ (Südeuropa). Off.: Fol. Rosmarini. Z. In Südeuropa wichtig für Bienenzucht.

Salvia officinalis *L.* ♄. Salbei. (Südeur.). Off.: Hb. Salviae. Häufig als Gewürzpflanze in den Gärten. — S. glutinosa *L.* ♃. Charakteristische Voralpenpflanze! Blüthenstand drüsig-behaart, klebrig. — S. Horminum *L.* ⊙ Südeuropa. Blüthenstände durch blumenartig blau oder rothgefärbte Hochbl. bekrönt. Z.! — S. Sclarea *L.* ⚇ (Südeuropa, Orient). Sehr ansehnliche Pfl. mit drüsig-zottigem Stengel, großen rothen oder violetten Hochbl. und äußerst starkem, fast betäubendem Geruch. Z. — S. splendens *Ker.* ♄ (Brasilien). mit brennend scharlachrothen Kelchen, Blumenkronen und Hochbl.; S. fulgens *Cav.* ♄ (Mexiko), S. patens *Cav.* ♃. nebst einigen anderen Arten bekannte Zierpflanzen der Gärten.

Monarda didyma *L.* ♃, mit gefärbten, einer Hülle ähnlichen Hochbl. M. fistulosa *L.* ♃. (Nordamerika) Z.

4) Nepeteae. Stbgef. didynamisch, die beiden oberen länger! K. 15nervig Oberlippe der Blumenkrone ziemlich flach.

Nepeta Cataria *L.* Katzenminze ♃, variirt mit Citronengeruch (citriodora *Becker*) Z. N. sibirica *L.* ♃ (Altai) Z.

Glechoma hederaceum *L.* Gundelrebe ♃. Off.: Hb. Hederae terrestris.

Dracocephalum Moldavica *L.* ⊙ (Mittl. Asien). Als starkriechende Gewürzpflanze hie und da in den Gärten

5) Stachydeae. Staubgef. didynamisch, die beiden oberen kürzer, unter der meist starkgewölbten Oberlippe der Blkr. aufsteigend. Kelch 5–10nervig.

Stachys recta *L.* ♃. Off.: Hb. Sideritidis (Berufkraut). St. palustris *L.* Wstock. kriechend, knollig verdickt, Stärkemehl enthaltend, als Nahrungsmittel hie und da verwendet. -- St. germanica *L.* ♃, früher off! -- St. lanata *Jacq.* ♃ (Südl. Rußland, Kleinasien), durch wollige Haarbekleidung ausgezeichnet!

Betonica officinalis *L.* ♃, früher off.: Hb. Betonicae. -- B. grandiflora *Stev.* ♃ (Kaukasus). Z!

Marrubium vulgare *L.* „Andorn" ♃. Off. Hb. Marrubii.

Galeopsis ochroleuca *Lam.* ⊙. Off.: Hb. Galeopsidis, Lieber'sche oder Blankenheimer Thee. -- (Die Gattung ist durch die Antheren bemerkenswerth. Die Fächer derselben auseinanderstehend, quer mit zwei Klappen aufspringend.

Leonurus lanatus *Spr.* ♃ (Sibirien). Off.: Hb. Ballotae lanatae.

Lamium album *L* weiße Taubnessel ♃. Früher off.: Flores Lamii albi. L. purpureum *L.* ⊙ und L. amplexicaule *L.* ⊙ sehr verbreitete Unkr.

Galeobdolon luteum *Huds.* ♃. Bekannte Frühlings-Waldpflanze!

Ballota nigra *L.* ♃. Früher off.: Hb. Ballotae nigrae.

Moluccella laevis *L.* ⊙ (Syrien). Wurzeln rübenartig, als Nahrungsmittel dienend. — (Die Gattung ist ausgezeichnet durch große, glockenförmige Kelche, welche die Blumenkronen weit überragen).

Phlomis tuberosa *L.* (Caucasus) ♃. Ph. herba venti *L.* (Südeur.) ♃. Z.

Eremostachys laciniata *Bunge* ♄ (Caucasus) Z.

Melittis Melissophyllum *L.* ♃. Z. Das frische Kraut mit citronenähnlichem, das getrocknete mit auffallendem Coumarin-Geruch.

Scutellaria galericulata *L.* ♃ Helmkraut. S. altissima *L.* ♃ (Caucasus). — S. macrantha *Fisch.* und andere Arten als Z. (Die helmartig, gewölbte Oberlippe des Kelches als Gattungs Kennzeichen!).

Prunella (Brunella) vulgaris *L.* ♃. (Scheinquirlig armblüthig, in den Achseln von fast kreisrunden, pergamentartigen Hochbl. zu einer dichten, endständigen combinirten Aehre gehäuft; längere Staubfäden mit einem Zahnfortsatz — bemerkenswerthe Kennzeichen der Gattung!)

6) Prasieae. Staubgef. didynamisch. Spaltnüsse saftreich, am Grunde verwachsen. Prasium majus *L.* ♄ (Südeuropa).

7) Prostanthereae. Staubgef. didynamisch. Schlund der Blkr. glockig erweitert. Spaltnüsse nicht saftreich, aber am Grunde verwachsen.

Wenige größtentheils in Australien einheimische Gattungen. Prostanthera violacea *R. Br.* und andere Arten Zstr. in den Gewächshäusern.

8) Ajugoideae. Oberlippe der Blumenkr sehr verkürzt, gleichsam fehlend. Staubgefäße didynamisch.

Ajuga reptans *L.* ♃. Günsel. Mit beblätterten Ausläufern! — A. genevensis *L.* Das Vorkommen von Adventivknospen auf den Wurzeln, eine auch im Winter ganz gewöhnliche Erscheinung! — A. Chamaepitys *Schreb.* ⨀. Bl. dreitheilig, die unteren lineal! Wohlriechend. Off.: Hb. Chamaepityos.

Teucrium Scordium *L.* ♃. Knoblauch Gamander. Früher off.: Hb. Scordii. Kraut knoblauchartig riechend. — T. Botrys *L.* ⨀—⚨, aromatische Z. — T. Chamaedrys *L.* ♃, früher off. T. Marum *L.* ♄. Katzen-Gamander. (Mittelmeerregion). Off.: Hb. Mari veri. Das frische Kraut hat einen (den Katzen sehr angenehmen) durchdringend kampferähnlichen Geruch. — T. Polium *L.* ♄ (Südeur.). Aromatische Z. — (Die Blumenkr. von Teucrium *L.* gehören zu den eigenthümlichsten der einheimischen Gattungen. Die Oberlippe ist nämlich auf die Unterlippe herabgerückt, so daß die erstere zu fehlen, die letztere fünfzählig zu sein scheint.)

Verbenaceae.

Verbenaceae *Juss.* Annales du Mus. 7, p. 63.

Literat. De Cand. Prodr. 11 enthält p. 522—700 die von Schauer bearbeitete Monographie der Familie.

Diagn. Unregelmäßig blühende g. D. mit diandrischen oder didynamischen Staubgefäßen, freiem, meist vierlappigem Fruchtknoten, 1 endständigen Griffel, mit vier nußartigen Spaltfrüchten oder unter sich zusammenhängenden Steinfrüchten oder Beeren, mit eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist Sträucher oder Halbsträucher, seltener Kräuter (Verbena) oder Bäume (Tectonia), häufig mit vierkantigen Zweigen und meistens mit gegenständigen oder wirteligen, selten abwechselnden, nebenblattlosen Bl., welche bisweilen handförmig oder

fiedrig eingeschnitten, oft aber auch einfach sind. Blüthenstand meist rispig oder trugdoldig-rispig, seltener ährenförmig oder kopfartig gedrängt. Blüthendecken 4—5zählig, unregelmäßig, Blumenkrone meist zweilippig. Staubgef. didynamisch oder durch Verkümmerung diandrisch, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten aus 2 Fruchtbl. gebildet, zweifächerig oder durch falsche Scheidewände vierfächerig, seltener mehrfächerig, Fächer mit einer anatropen Samenknospe. Griffel 1, stets endständig. Frucht in 4 einsamige Spaltnüßchen, oft aber nur unvollständig zerfallend, in mehreren Gattungen auch steinfruchtartig oder beerenartig und dann zuweilen durch Fehlschlagen einfächerig. Samen ohne oder mit sehr geringem Eiweiß und geradem Keim, dessen Würzelchen jederzeit nach der Basis der Frucht gekehrt ist. — Adstringirende Stoffe sind vorherrschend, auch ätherische Oele ziemlich verbreitet, innere Drüsen besonders in den Bl. der Lantana-Arten, der Lippia citriodora etc. Charakteristisch für diese Familie ist das öftere Vorkommen von Kieselerde, welche in reichlicher Menge das sehr harte und dauerhafte Teakholz von Tectonia grandis *L.* auszeichnet, sowie auch in den Blättern von Petrea volubilis *L.* und P. arborea *H. B.* die Zellen von Kieselerde mehr oder weniger inkrustirt sind.

Geogr. Verbreitg. Die Verbenaceae finden sich vorzüglich in wärmeren Gegenden, besonders im tropischen Amerika und Asien. Nur wenige Arten sind in Europa, in Deutschland nur Verbena officinalis *L.* einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Lippia citriodora *Kth.* ♄ (Südamerika). Bl. und Blth. sehr wohlriechend. ℨ L. dulcis *Trev.* ♄ (Mexiko). Bl. von sehr süßem Geschmack!

Verbena officinalis *L.* Eisenkraut. ♃, früher off.! Im Alterthum, besonders bei den Griechen, zu religiösen Gebräuchen verwendet. — V. chamaedryfolia *Juss.* (Melindris *Gill.*) ♃ (Südamerika). V. incisa *Hook.* ♃ (Panama). V. Tweediana *Hook.* ♃ (Brasil.), sowie mehrere andere Arten und zahlreiche Spielarten und Hybride, sehr verbreitete ℨ.!

Lantana Camara *L.* ♄ (Südamer.) und zahlreiche andere Arten, Zstr. — L. Pseudo-Thea *St. Hil.* ♄ (Brasil.) Bl. sehr aromatisch, liefern einen in Brasilien sehr geschätzten Thee.

Vitex agnus castus *L.* ♄ (Südeuropa) ℨ.

Tectonia grandis *L.*, einer der größten Bäume Ostind., liefert ein Kieselerde enthaltendes, sehr brauchbares und hartes Holz für Schiffsbau. Die Blätter geben eine zum Färben der Wollen- und Seidenstoffe gebrauchte rothe Farbe.

Clerodendron fragrans *Vent.* (Volkameria japonica *Thbg.*) ♄ (Japan) ℨ. Blth. durch Vervielfältigung der Blumenkronenzipfel mehr oder weniger gefüllt, sehr wohlriechend.

Petrea arborea *Kth.* ♄ (Neu-Granada, Peru) und P. volubilis *L.* ♄ (Westindien), sehr schönblühende Z., (s. oben!).

In Südamerika und Ostindien finden manche Arten medizinische Anwendung.

Hinsichtlich ihrer systematischen Stellung noch zweifelhaft, ist die kleine ganz tropische Familie der Avicennieae *Endl.* Gen. p. 638 (Avicenniaceae *Schnitzlein* Iconogr. Heft 14), welche als wahrscheinlich nahe verwandt mit den Verbenaceen hier erwähnt werden kann. Diese Gewächse sind in neuerer Zeit durch manches Eigenthümliche ihrer Keimbildung bemerkenswerth geworden. Der Same keimt schon, während die Frucht noch an der Mutterpflanze sich befindet, also innerhalb der Fruchthülle, er wächst ununterbrochen fort, bis die junge Keimpflanze sich von der Mutterpflanze trennend, zu Boden fällt, und dort zu einer weiteren Entwickelung gelangt. Nach Griffith wird schon vor der Befruchtung der Embryosack sehr groß und dringt aus der Samenknospe hervor. Nach der Befruchtung entsteht in ihm ein Eiweißkörper, welcher die Fruchthöhle einnimmt, aber auch der Keim ist alsdann außerhalb der Eidecken gebildet worden. (Vergl.: On the development of the ovulum in Avicennia by W. Griffith in Transactions of the Linnean Society, Vol. 20). — Die Avicennieae sind Bäume, die auf Inseln und an Meeresküsten tropischer und subtropischer Regionen mit Rhizophoreen zusammenwachsen. Von den wenigen bekannten Arten findet sich Avicennia tomentosa *L.* am häufigsten.

Mit den Verbenaceen ist zunächst verwandt die Familie der Selagineae *Juss.* Ann. Mus. 7, p. 71. Kräuter oder Halbstr. mit abwechselnden, selten fast gegenständigen, oft büschelförmig gedrängten, ganzrandigen, oder eingeschnittenen Bl. ohne Nebenbl. Blth. hermaphroditisch, in endständigen Aehren, von Hochbl. gestützt, fünfzählig, mehr oder weniger unregelmäßig. Blkr. oft zweilippig, zuweilen der Länge nach gespalten. Staubgefäße didynamisch oder zwei, mit einfächerigen der Länge nach sich öffnenden Antheren. Fruchtkn. zweifächerig, Fächer mit einer hängenden anatropen Samenknospe. Griffel ein, mit ungetheilter Narbe. Frucht in zwei Nüßchen sich spaltend, das eine Fruchtfach jedoch oft unfruchtbar bleibend. Keim gerade mit fleischigem Eiweiß. — Die Selagineae (man kennt etwa 120 Arten) finden sich fast alle am Cap; nur die Gattung Gymnandra *Pall.* ist in Sibirien einheimisch. — Durch besondere Eigenschaften nicht ausgezeichnet, sind einige Arten bei uns als schönblühende Zierpfl. bemerkenswerth, z. B. Hebenstreitia dentata *Thbg.* ⊙; Selago myrtifolia *Rchb.* ♄, S. fasciculata *L.* ♄, etc.

Ferner ist hier zu nennen die durch die Gattung Globularia *L.* repräsentirte kleine Familie der Globularieae *De Cand.* fl. fr. 3, p. 427. (Willkomm: Recherches sur l'organographie et la classification des Globulariées. Leipsic 1850.) Halbstr. oder Str., seltener Kräuter mit meist grundst., rosettig gestellten, abwechselnden, fast ganzrandigen, seltener eingeschnittenen, lederartigen Bl. ohne Nebenbl. Blth. hermaphroditisch, durch Spreublätter getrennt, meist in langgestielten, von Hochblättern mehr oder weniger umhüllten Köpfchen oder kurzgestielt, achselst. Blüthendecken fünfzählig, Kelch röhrenförmig regelmäßig oder etwas zweilippig, Blkr. zweilippig. Staubgef. 4, etwas didynamisch, mit zweifächerigen, in einer Längsspalte aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, einfächerig, mit einer hängenden,

anatropen Samenknospe. Griffel 1. Frucht nußartig vom bleibenden Kelch umhüllt und vom Griffel bekrönt. Keim gerade, mit fleischigem Eiweiß. — Die kleine Familie, welche in dem gemäßigten Europa, besonders in der Mittelmeerregion, in einigen Arten auch in Deutschland einheimisch ist, erinnert im Blüthenstande an Jasione (Campanulaceen) und Dipsaceen, unterscheidet sich aber sogleich durch den freien Fruchtknoten. Mehrere Globularia-Arten sind durch abführende Eigenschaften ausgezeichnet, wie z. B. die im mittleren und südlichen Deutschland vorkommende G. vulgaris *L.* ♃ und die im südlichen Europa einheimische halbstrauchartige G. Alypum *L.* —

Vierte Gruppe. Fruchtknoten frei oder seltener theilweise mit dem Kelche verwachsen, ein- bis zweifächerig, mit zahlreichen Samenknospen. Samenträger achsenst. oder wandst. Blumenkr. mehr oder weniger unregelmäßig. Staubgef. der Blumenkronenröhre eingefügt, meist didynamisch oder zwei, seltener fünf.

Scrophularinae.

Scrophularinae *R. Br.* Prodr. p. 433. *Bartlg.* Ord. nat. p. 168. — Verbasceae *Koch.* Syn. 1, p. 610. Antirrhineae *Juss.* Gen. pl. p. 118. Rhinanthaceae *De C.* fl. fr. 3, p. 454.

Literat. Chavannes: Monographie des Antirrhinées. Paris 1833. — Schrader: Monographia generis Verbasci. Goettingae 1813—23. — Wydler: Essai monographique sur le genre Scrofularia. Genève 1828. - De Cand. Prodr. Vol. 10, enthält die monographische Bearbeitung der Familie von Bentham.

Diagn. Unregelmäßig blühende g. D. mit fünf-, seltener vierzähligen in der Knospenlage dachigen Blkr., mit zwei oder vier didynamischen, seltener fünf ungleichen Staubgef., mit freiem, oft von einer Scheibe unterstütztem, zweifächerigem Fruchtknoten, einem endständigen Griffel, achsenständigen Samenträgern, vielsamigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen mit meist geradem Keim und verhältnißmäßig kleinen Keimblättern.

Anomal. Blüthen zuweilen nur wenig unregelmäßig, wie z. B. in den Gattungen Verbascum *L.*, Celsia *L.*, Physocalyx *Pohl.* etc. — Kapsel bei fremden Gattungen zuweilen etwas saftreich, beerenartig werdend. — Striga orobanchoides *Steud.* (Abyssinien) verhält sich dem äußeren Ansehen nach wie eine Orobanche. — Obwohl Nebenbl. wie in allen verwandten Familien fehlen, so breitet sich die Basis der Blätter bei einigen Buddleia-Arten, z. B. B. brasiliensis *Jacq.* doch etwas nebenblattähnlich aus.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume (Paulownia imperialis). Bl. bald abwechselnd,

bald gegenst., vorherrschend fiedernervig, meist einfach, zuweilen mehr oder weniger getheilt oder zerschnitten, bei manchen Verbascum- und Buddleia-Arten am Stengel herablaufend, übrigens in der Form der bald gestielten, bald sitzenden Blattfläche große Verschiedenheit darbietend, nicht selten selbst in den einzelnen Gattungen, z. B. Linaria, im höchsten Grade mannigfaltig. Blüthenstand bald unbegrenzt, meist traubig, bald begrenzt, oft trugdoldig-rispig, selten einblüthig. Blth. hermaphroditisch, mit vier- bis fünfzähligen Blüthendecken. Kelch getrennt- oder verwachsenbl., bleibend. Blumenkr. auf sehr verschiedene Weise verwachsenbl., bald radförmig, weniger unregelmäßig, z. B. Verbascum *L.*, Veronica *L.*, bald röhrig-glockig, mit rachenförmigem oder zweilippigem Saume, bald maskirt, z. B. Antirrhinum *Juss.*, Linaria *Tourn.*, Maurandia *Orteg*, bald am Grunde gespornt, z. B. Linaria, oder eigenthümlich unregelmäßig, z. B. Calceolaria *Feuill.* Staubgef. meist didynamisch, das fünfte Staubgef. selten fruchtbar (Verbascum *L.*), zuweilen als Staminodium mehr oder weniger ausgebildet, z. B. Pentastemon *Herit.*, Scrophularia *Tourn.*, seltener sind nur die zwei äußeren Staubgefäße deutlich vorhanden, z. B. Gratiola *R. Br.*, Veronica *L.* Antheren meist zweifächerig, mit Längsspalten, in den Verbasceen einfächerig-querförmig aufspringend. Fruchtknoten oft von einer, jedoch nur wenig entwickelten Scheibe unterstützt, zweiblätterig, zweifächerig, mit achsenst., auf der Scheidewand befindlichem Samenträger, einem Griffel und meist zweilappiger Narbe. Samenknospen meist zahlreich, anatrop. Kapsel zweifächerig, auf verschiedene Weise, bald scheidewandspaltig, bald fachspaltig, bald an der Spitze in Löcher (Antirrhinum) aufspringend. Samen verschiedengestaltet, doch nicht nierenförmig, meist ungeflügelt (bei Paulownia jedoch mit zierlichem Flügelsaum, auch bei Rhinanthus geflügelt), eiweißhaltig, mit geradem, nur sehr selten gebogenem Keim. Cotyledonen klein, kaum so groß wie das Würzelchen (vergl. Bignoniaceae).

Die in ihren morphologischen Charakteren in mancher Hinsicht mit den Solanaceen naheverwandte Familie unterscheidet sich, nach Hofmeister (Embryobildung der Phanerogamen in Pringsheim Jahrbücher Bd. 1), von der letzteren gleichsam histiologisch dadurch, daß der Eiweißkörper bei den Scrophularineen durch fortgesetzte wiederholte Zweitheilung einer einzigen Mutterzelle entsteht, während er bei den Solanaceen durch freie Zellbildung sich entwickelt.

Hinsichtlich ihrer chemischen Bestandtheile herrscht in den Scrophularineen eine große Verschiedenheit. Einige sind reich an Schleim (Verbascum), in anderen herrschen Bitterstoffe oder scharf narkotische

Eigenschaften vor, wie z. B. in Digitalis *Tourn.*, Gratiola *R. Br.* Die Rhinanthaceae enthalten reichlich abstringirende Stoffe. Aetherische Oele, wohlriechende Blumen finden sich nur selten. Drüsenhaare und äußere Drüsen werden zwar häufig angetroffen, aber innere Drüsen (wie bei den Labiaten) nur äußerst selten. — Der in manchen außereuropäischen Scrophularineae entschieden ausgesprochene Wurzel-Parasitismus, z. B. Striga orobanchoides *Steud.* (Abyssinien) und die auf den Wurzeln des Zuckerrohres lebende Alectra brasiliensis *Benth.* ist auch bei einheimischen Arten aus der Section Rhinanthaceae, z. B. in den Gattungen Melampyrum *L.*, Rhinanthus *L.*, Euphrasia *L.* (E. lutea *L.* auf Wurzeln von Thymus Serpyllum *L.*!), deutlich nachzuweisen. Bei diesen Pflanzen finden sich, wenigstens sehr häufig an den feineren Fasern der verzweigten Wurzeln, Saugwarzen, mit denen sie sich an den Wurzeln anderer Gewächse festsetzen können. (Vergl. auch Pitra: über die Anheftungsweise einiger phanerogamer Parasiten an ihre Nährpflanze. Bot. Ztg. 1861, p. 65.) *

---

* Von den in dieser Familie beobachteten Monstrositäten sind in morphologischer Beziehung besonders lehrreich die sog. Pelorien oder die Rückkehr der unregelmäßigen Blth. in den regelmäßigen Zustand. Am häufigsten finden sich Pelorien bei Linaria, zunächst bei L. vulgaris *Mill.* Die Regelmäßigkeit der Blume wird hier dadurch hervorgerufen, daß alle Blbl. dem mittleren der Unterlippe völlig ähnlich sehen Es entsteht alsdann eine fünflappige Blumenkr. mit 5 Spornen, auch bildet sich meistens ein fünftes Staubgef. aus. Diese schon von Linné (Amoen. acad. 1, p. 55, t. 3) beobachtete Mißbildung gehört zu den nicht seltenen Erscheinungen, häufig an allen, oft aber auch nur an einzelnen Blüthen eines Blüthenstandes. Seltener aber ist die, zuerst von Gmelin (fl. bad. 2, p. 695, t. 4) beobachtete Pelorie von L. vulgaris *Mill.* ohne alle Spornbildung. In diesem Falle sind die Blkr. vier- bis fünfspaltig, mit 4—5 Staubgef. — Auch von zahlreichen anderen Arten der Gattung Linaria werden zuweilen Pelorien beobachtet, wie z. B. von L. spuria *Mill.*, Elatine *Mill.*, Cymbalaria *Mill.*, triphylla *Mill.*, theils in spornlosen Blumen, theils in regelmäßigen Bildungen mit 2—5 Spornen. (Vergl. Ratzeburg: Observationes ad Peloriarum indolem definiendam spectantes. Berol.; Kirschleger: fl. d'Alsace 1, p. 589; Döll: fl. bad. 2, p. 731 etc.) — Auch Antirrhinum majus *L.* zeigt, wenngleich seltener, völlig regelmäßige, durchaus getrenntbl., mit 5 Staubgefäßen versehene Blumenkrone. Lehrreich sind ferner die Pelorien der Digitalis-Blüthen, z. B. von D. purpurea mit getrenntbl. Blkr. und 5 Staubgef., eine Anomalie, die sich vorzugsweise an den Gipfelblth. der Traube findet. Von Rhinantaceen sind besonders die Pedicularis-Arten, z. B. P. sylvatica *L.*, palustris *L.* zu Pelorien geneigt. — Sehr eigenthümliche flaschenförmige Gestalten nehmen die nicht ganz seltenen Pelorien der Calceolarien an. (Vergl. die von E. Meyer in Linnaea 1842, p. 26, t. 3 beschriebene und abgebildete Monstrosität). — Sehr häufig finden sich auch, z. B bei Scrophularia nodosa *L.*, lehrreiche Antholysen, mit völlig vergrünten, getrennten Blbl., zuweilen auch mit blatt-

Geogr. Verbreitg. Die Scrophularineae nehmen etwa 1/26 aller Phanerogamen ein. In den gemäßigt warmen Gegenden am häufigsten, sind sie auch in heißen Ländern, z. B. in den Gebirgen Südamerika's, durch zahlreiche Gattungen repräsentirt. In Deutschland ist die Zahl der Gattungen beschränkt, dennoch gehört die Familie durch das meist gesellige Auftreten ihrer Arten zu den bekannteren der Flora. In den europäischen Alpen sind besonders die Gattungen Pedicularis und Veronica sehr verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) Verbasceae. Blumenkr. radförmig oder kurzglockig. Staubgef. fünf, deren oberstes bisweilen unfruchtbar. Antheren nierenförmig, einfächerig, der Quere nach aufspringend.

Verbascum Thapsus *L.*, V. thapsiforme *Schrad.* ♂. „Wollblume". Königskerze. Off.: Flores Verbasci — Viel Schleim enthaltend. Filzige Haarbekleidung durch sehr verzweigte Haare ausgezeichnet. — V. Blattaria *L.* ♂., V. phoeniceum *L.* ♃. Z. — Die Verbascum-Arten bilden in der freien Natur sehr leicht Bastarde!

Scrophularia nodosa *L.* ♃, gem. Skrophelkraut; früher off.

Alonsoa incisaefolia *R.* et *P.* (Hemimeris urticaefolia *W.* ♃—♄. Z.

b) Antirrhineae. Blkr. zweilippig, rachenförmig oder maskirt. Staubgef. vier, didynamisch oder zwei, Antheren zweifächerig, an der Basis abgestumpft, ohne Anhängsel.

Pentastemon *Herit.* Die Gattung ist morphologisch durch den sehr entwickelten, fünften unfruchtbaren, meist zottig behaarten Staubfaden bemerkenswerth. Von den sämmtlich außereurop. Arten findet man manche als Z. in den Gärten, z. B. P. Digitalis *Nutt.* ♃ (Nordamerika). P. campanulatus *W.*, barbatus *Nutt.* ♃ (Mexiko); gentianoides *Poir.* ♃ (Mexiko)

---

artig gewordenen Fruchtbl., verzweigten Samenträgern und rudimentären Laubknospen. Ganz ähnliche Bildungen zeigt bisweilen Verbascum Blattaria *L.* — In solchen vergrünten Blth. kommt es nicht selten zu Sprossungen, z. B. bei Scrophularia nodosa, wo sich aus der Mitte der blattartig gewordenen Fruchtbl. ein neuer Laubsproß oder selbst eine verkürzte Blüthenrispe entwickelt. Die auffallendste Erscheinung dieser Art zeigt die zuerst von Vrolik (Flora 1844, p. 1) meist an Gipfelblth. der Digitalis purpurea beobachtete Sprossung, wo sich aus der Mitte der monströsen Blth. eine mit Hochbl. und mehr oder weniger vollständigen Blth. versehene Achse weiter entwickelte. Auf diese Weise entstehen die in den Gärten bisweilen vorkommenden, monströsen, gefüllten Digitalis-Blüthen (D. purp. monstrosa *Hort.*), welche in einzelnen weniger umgewandelten Fruchtknoten normale Samenknospen entwickeln, wodurch die Monstrosität mehr oder weniger fortgepflanzt werden kann. — Bandförmig verbreiterte Blüthenspindeln von Digitalis purpurea *L.* und Antirrhinum majus *L.* findet man in den Gärten nicht selten. An der Spitze pflegen die Spindeln hahnenkammartig eingeschnitten und mit einer unzähligen Menge von allmählig immer kleiner und rudimentärer werdenden Blth. besetzt zu sein! —

Paulownia imperialis *Sieb.* et *Zucc.* Ansehnlicher, schnellwachsender ♄ aus Japan. Das sehr weiche und leichte Holz zeichnet sich durch breite Jahresringe aus. Die in Rispen stehenden ansehnlichen Blüthen entfalten sich bei uns im Mai und sind veilchenähnlich wohlriechend.

Digitalis purpurea *L.* ⚨—♃. „Rother Fingerhut". Off.: Hb. Digitalis. Sehr giftig! In den Gebirgswäldern Mittel-Deutschlands zuweilen sehr gesellig. Z. auch mit weißen (aber rothgefleckten) Blkr. — D. grandiflora *Lam.* ⚨. D. lutea *L.* ⚨, ebenfalls giftig. D. ferruginea *L.* ♃ (Südöstl. Europa). Z.

Lophospermum erubescens *Don.* und scandens *Don.*, mexikanische kletternde Halbsträucher. Z.

Maurandia Barklayana *Hort.*, schönblühender kletternder Halbstrauch aus Mexiko.

Linaria vulgaris *Mill.* „Leinkraut". ♃. Off.: Hb. Linariae. Wurzel bildet oft Adventivknospen! — L. Cymbalaria *Mill.* ♃. An Mauern und Felsen im südl. Deutschland, oft in dichten Geflechten herabhängend. Als bekannte Z. auch bisweilen verwildert. — L. bipartita *Willd.* ☉ (Nordafrika). Z.

Antirrhinum majus *L.* ♃. „Löwenmaul". (Südeur.), Z., in zahlreichen Farbenvarietäten der Blumenkrone.

Mimulus *L.* (Die aus zwei Lamellen bestehenden Narben bewegen sich auf Reiz mehr oder weniger lebhaft. M. moschatus *Dougl.* ♃ (Columbien) durch Moschusgeruch ausgezeichnet. Z. — M. guttatus *De C.* ♃. (Nordamerika) hie und da in Deutschland verwildert. Z. — M. cardinalis *Lindl.* ♃ (Nordamerika), sehr klebrig Z.

Gratiola officinalis *L.* ♃. Off.: Hb. Gratiolae. „Gottesgnadenkraut". Giftig. (Von den vier Staubgef. sind die zwei unteren unfruchtbar oder fehlen gänzlich.)

Torenia asiatica *L.* ☉—♃ (Ostindien), bekannte schönblühende Z.!

Russelia juncea *Zucc.* ♄ (Mexiko). Durch binsenartige, fast blattlose Zweige ausgezeichnet. Z. der Gewächshäuser!

Calceolaria *Feuill.* Die durch zweilippige, eigenthümlich aufgeblasene sackförmige Blumenkr. ausgezeichnete, in Peru und Chili einheimische Gattung liefert manche bekannte Zierpflanze. Die bekanntesten Arten sind C. crenatiflora *Cav.* ♃ (Chili), C. purpurea *Grah.* ♃ (Chili), C. rugosa *R.* et *P.* ♄ (Chili), :c. nebst zahlreichen Spielarten und Hybriden.

Veronica officinalis *L.* ♃. „Ehrenpreis". Off.: Hb. Veronicae. — V. Beccabunga *L.* ♃. Als Salat verwendet. Früher off. In Gräben häufig. V. latifolia *L.* ♃. Mit breiteren und schmäleren (zuweilen nur aus der fadenförmigen Blattrippe bestehenden) Bl., je nach den Standorten wechselnd, Z.! — V. Chamaedrys *L.* ♃, bekannte Frühlingspfl. mit zweizeilig behaarten Stengeln! — V. virginica *L.* ♃ (Nordamer.). Z. — V. longifolia *L.* ♃. Auf Wiesen in der Nähe der großen Flüsse, in Deutschland verbreitet. Z. — V. gentianoides *Vahl.* ♃ (Kleinasien). Z. — V. hederaefolia *L.* ☉, eine der ersten, allgemein verbreiteten Frühlingspfl. — (Die Gattung ist durch die Mannigfaltigkeit ihrer in Deutschland vorkommenden Arten, insbesondere auch durch die verschiedene Entwickelung ihrer Blüthenstände, eine der lehrreichsten.)

Buddleia salicifolia *Vahl.* ♄. (Cap), B. globosa *Lam.* ♄ (Chili), B. brasiliensis *Jacq.* ♄ (Brasil.) und andere meist südamerikanische Arten als Z.!

Browallia demissa *L.* ⊙ (Südamerika). 3.

Schizanthus pinnatus *R.* et *P.* ⊙ (Chili). 3.

c) Rhinanthaceae. — Blkr. zweilippig oder maskirt. Staubgef. didynamisch. Antheren an der Basis zugespitzt oder mit einem Weichstachel versehen. — Enthalten reichlich adstringirende Stoffe und werden beim Trocknen meist schwarz. — In mehreren der hierher gehörenden Gattungen gliedert die Blumenkr. nicht unmittelbar am Grunde, sondern etwas höher ab, so daß die Basis (ähnlich wie der Kelch von Datura) stehen bleibt, z. B. bei Rhinanthus, weniger deutlich auch bei Melampyrum, Pedicularis. — Parasitismus s. oben.

Euphrasia officinalis *L.* ⊙. „Augentrost", früher off.

Pedicularis palustris *L.* ⚲ und sylvatica *L.* ⚲—♃, scharfe Wiesen-Unkräuter!

Melampyrum arvense *L.* ⊙. „Wachtelweizen". Zuweilen lästiges Unkr. im Getreide Obere Hochblätter blumenartig purpurroth gefärbt.

Rhinanthus major *Ehrh.* und minor *Ehrh.* ⊙, sehr verbreitete Wiesen-Unkräuter.

Acanthaceae.

Acanthaceae *R. Br.* Prodr. p. 472.

Literat. Nees v. Esenbeck in De Cand. Prodr. 11, p. 46—519.

Diagn. Unregelmäßig blühende, diandrische oder didynamische g. D. mit fünfzähligen, in der Knospenlage gedrehten Blumenkr., mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, zweifächerigen Kapseln, eiweißlosen, stets ungeflügelten Samen, welche an hakenförmig gebogenen Fortsätzen der Scheidewand befestigt sind.

Allg. Charakter. Halbstr. oder Sträucher, seltener Kräuter mit häufig knotig gegliederten Zweigen, gegenst. oder wirteligen, nebenblattlosen, einfachen oder fiedertheiligen Blättern. Blüthen hermaphroditisch, achsel- oder gipfelst., meist in Aehren oder Trauben, selten einzeln, jede von einem größeren und zwei kleineren Hochblättern gestützt. Blüthendecken fünfzählig. Blkr. zweilippig oder seltener, z. B. Acanthus, einlippig, mit gedrehter (nicht wie bei den Scrophularineen dachiger) Knospenlage. Stbgef. vier, meist didynamisch, mit einem fünften rudimentären Stbf. Antheren meist zweifächerig, seltener durch Fehlschlagen eines Faches einfächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten am Grunde häufig von einer Scheibe umgeben, zweifächerig, mit einem Griffel, und meist nicht zahlreichen, campylotropen Samenkn. Diese stehen auf eigenthümlichen, pfriemförmigen oder hakenartigen Verlängerungen (Retinacula) der Scheidewand. Kapsel zweiklappig, meist elastisch aufspringend. Samen eiweißlos, mit geradem oder gekrümmtem Keim. — Die durch einige morphologische Erscheinungen

in einzelnen Arten (s. unten) ausgezeichnete Familie unterscheidet sich hauptsächlich von den naheverwandten Scrophularineen durch die erwähnten Verlängerungen der Fruchtknotenscheidewände, sowie durch die eiweißlosen Samen. — Die Acanthaceae sind z. Thl. durch bittere Extraktivstoffe oder durch scharfe Stoffe, seltener durch ätherische Oele ausgezeichnet, und finden in ihrem Vaterlande häufig medizinische Anwendung.

Geogr. Verbreitg. Die Acanthaceae sind fast alle in den Tropengegenden einheimisch. Sie bilden in Südamerika und in Indien einen wesentlichen Bestandtheil der krautartigen Vegetation. Die Gattung Acanthus *L.* findet sich in mehreren Arten in der Mittelmeerregion Europa's.

Bemerkenswerthe Arten.

Thunbergia alata *Hook.* ⊙—♄ (Ostind.) Kletternde Z. — Bei dieser Gattung sind die charakteristischen Retinacula zu becherartigen Ausbreitungen erweitert; der Kelch ist sehr klein und wird durch zwei kelchähnliche Hochbl. umhüllt. Auch die Narbe ist sehr entwickelt, trichterförmig und zweilippig. —

Goldfussia anisophylla *Nees.* ♄ (Nepal). Der Griffel zeigt Bewegungserscheinungen. Z.

Acanthus mollis *L.* ♃ (Südeuropa). „Bärenklaue". Z. — Die schöngeformten, fiedertheiligen Bl. dienten bei den griechischen Bildhauern als Modelle zur Nachbildung an den Kapitälen der korinthischen Säulen. (Die Gattung ausgezeichnet durch sehr unregelmäßigen Kelch, einlippige Blkr., einfächerige Antheren!)

Manche Arten aus den Gattungen Aphelandra *R. Br.*, z. B. A. Leopoldi *v. Houtte* ♄ (Brasil.), mit endst. dicht dachigen, vierzeiligen Aehren, großen orangegelben Hochbl. und sehr regelmäßig, weiß-gestreiften Bl. Justicia *Nees*, Eranthemum *R. Br.* sind schönblühende Pflanzen der Gewächshäuser. —

Bignoniaceae.

Bignoniaceae *R. Br.* Prodr. p. 470.

Literat. De Cand. Prodr. 9, enthält die monographische Bearbeitung der Familie.

Diagn. Meist baum- oder strauchartige, oft windende, unregelmäßig blühende diandrische oder didynamische g. D. mit fünfzähligen in der Knospenlage dachigen Blumenkronen, freiem von einer Scheibe unterstütztem, zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, meist achsenst. Samenträgern, zweifächerigen Kapseln, eiweißlosen, geflügelten Samen und geradem Keim, mit verhältnißmäßig großen, blattartigen Keimblättern.

Allg. Charakter. Stämme oft kletternd und windend, z. Thl. die sog. Lianen der tropischen Wälder bildend, zuweilen eigenthümlich

plattgedrückt, durch anomalen Bau des Holzes und oft durch kreuzförmig gestaltete Markröhre ausgezeichnet. (Vergl. Crüger: anomale Holzbildung in Bot. Ztg. 1850, Nro. 6.) Bl. nebenblattlos, gegenst., seltener abwechselnd oder quirlig, einfach oder zusammengesetzt, bald gedreit, oder gefingert, bald unpaarig-gefiedert, und zuweilen, wie z. B. Eccremocarpus scaber *R.* et *P.*, an der Spitze rankend. Blüthen meist endständig, oft ansehnliche Rispen bildend, seltener achselst. einzeln. Kelch röhrig, zweilippig oder zweitheilig, bisweilen gleichsam scheidenartig (Spathodea *Palis.*). Blumenkrone glockig, röhrig oder trichterförmig mit unregelmäßigem Saume. Staubgef. meist didynamisch oder durch Verkümmerung zwei, häufig das fünfte Staubgef. rudimentär vorhanden. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtkn. zweiblätterig, von einer ringförmigen Scheibe umgeben, zweifächerig oder durch vierflügelige Scheidewand gleichsam vierfächerig, seltener, indem die Fruchtbl. an den Rändern klappig verbunden sind, einfächerig, (Eccremocarpus). Samenknospen zahlreich, anatrop, an den Rändern der Scheidewand, oder bei einfächerigem Fruchtknoten wandständig. Griffel 1, mit meist zweilappiger Narbe. Kapsel oft holzig oder lederartig, zuweilen schotenförmig (Catalpa *Scop.*), zweifächerig, seltener ein- oder scheinbar vierfächerig, beim Aufspringen die samentragende Scheidewand meist frei werdend. Samen zahlreich, meist etwas zusammengedrückt, bald nur an den Enden, bald ringsum geflügelt. Flügelsaum sehr mannigfaltig, meist dünnhäutig, oft zerschlitzt, zuweilen sehr zierlich und durch Größe ausgezeichnet, z. B. Bignonia echinata *Jacq.* (Südamerika). — Die Bignoniaceae sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften ziemlich unbekannt. Einige sind in ihrem Vaterlande medizinisch wichtig, andere gelten für giftig, manche liefern ein werthvolles Bauholz.

Geogr. Verbreitg. Die Bignoniaceae bilden als holzartige Schlingpfl. und durch die Pracht ihrer Blumen einen oft wesentlichen Bestandtheil der tropischen, besonders der südamerikanischen Flora. In Afrika und Ostindien sind sie weniger zahlreich. Einige sind in Nordamerika hervorragende Erscheinungen.

Bemerkenswerthe Arten.

Eccremocarpus scaber *R.* et *P.* (Calampelis scabra *Don.*) ♃—♄ (Chili). Schnellwachsende, schönblühende Kletterpflanze. —

Catalpa cordifolia *Mönch.* (Bignonia Catalpa *L.*). Trompetenbaum. — Ansehnlicher ♄ aus Nordamer., in Europa häufig als Z. angepflanzt. (Blth. mit zwei fruchtbaren und drei unfruchtbaren Staubgef.; Kapseln langgestreckt.)

Tecoma radicans *Juss.* ♄ (Virginien). Stämme mit zahlreichen Saugwurzeln, lebt wie der Epheu epiphytisch. Z.

Jacaranda obtusifolia *H.* et *B.* ♄ (Südamer.), liefert das sehr feste und schöne Palisander-Holz des Handels. — J. brasiliana *Pers.* ♄ (Brasilien) liefert ebenfalls ein sog. Jacaranda- oder Palisander-Holz.

Bignonia Chica *H.* et *B.* ♄ (Südamer.). Aus den Bl. wird eine zinnoberrothe Farbe, die sog. Chica gewonnen, im Vaterlande zum Färben vielfach verwendet. B. Cherere *Aubl.* ♄ (Guyana) liefert in den sehr zähen Zweigen ein geeignetes Material zu verschiedenartigem Flechtwerk.

Hier ist zu erwähnen die zunächst verwandte, von den Bignoniaceen durch die Fruchtbildung und durch flügellose Samen verschiedene kleine Familie der Pedalineae *R. Br.* Prodr. p. 519. Kräuter, oft zottig oder mit Drüsenhaaren besetzt und daher klebrig, mit meist gegenst. oder abwechselnden, nebenblattlosen, einfachen Blättern. — Blüthen endst. oder achsenst., in Trauben oder einzeln, unregelmäßig, mit rachenförmigen oder zweilippigen Blkr. Staubgef didynamisch oder durch Verkümmerung zwei, oft mit einem fünften unfruchtbaren Stbgef., mit zweifächerigen Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, von einer drüsigen Scheibe umgeben, zweifächerig, aber durch die eingebogenen Ränder der beiden Fruchtbl. scheinbar vierfächerig oder selbst achtfächerig. Samenknospen an den Rändern der eingeschlagenen Fruchtbl., anatrop. Griffel 1, mit zweilappiger Narbe. Frucht kapselartig oder steinfruchtartig, oft etwas holzartig und besonders an der Spitze erhärtend, sich horn- oder rüsselartig verlängernd, z. B. in den Gattungen Martynia *L.* und Craniolaria *L.*, oder mit Dornen besetzt, z. B. Pedalium *L.*, zuweilen nicht aufspringend. Samen flügellos, eiweißlos mit geradem Keim. — Die Pedalineae sind in tropischen Gegenden, einige auch am Cap und in Australien einheimisch. Die Narben von Martynia und Craniolaria sind reizbar, indem sich die aufgesperrten Lappen derselben, nach erfolgter Berührung, auf einander legen. Bemerkenswerthe Arten sind: Martynia fragrans *Lindl.* (Mexiko) ⊙ mit sehr wohlriechenden Blumen. M. Proboscydea *L.* (Südamer., Westind.) ⊙. — Craniolaria annua *L.* (Südamer.) ⊙ Pedalium Murex *L.* (Ostind.) ⊙. Uncaria procumbens *Burch.* (Cap) ♄. Den Pedalineen zugehörig ist auch wohl die Gattung Sesamum *L.*, S. orientale *L.* ⊙. In Ostindien einheimisch, im ganzen Orient kultivirt, liefert sehr ölreiche Samen. Das Sesamöl dient im Orient als Speise- und Brennöl und wird auch zu medicinischen Zwecken verwendet.

Von den außereuropäischen Familien dieser Gruppe ist noch besonders bemerkenswerth die Familie der Gesneraceae *Endl.* Gen. p. 715. (Gesneraceae et Cyrtandraceae *Lindl.* Introd. edit 2, p. 283, 286). (Vergl. Hanstein: die Gesneraceen des K. Herbariums und der Gärten zu Berlin, in Linnaea Bd. 27.) – Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr mit meist vierkantigen Zweigen. Bl. abwechselnd oder gegenst., oft das eine kleiner oder sehr klein, bisweilen wirtelig, stets einfach, oft ungleichhälftig, nebenblattlos. Blth. meist in Trauben oder Trugdolden, zuweilen büschelig. Blüthendecken unregelmäßig, fünfzählig. Kelch frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, Blkr. röhrig, glockig mit zweilippigem oder rachenförmigem Saume und dachiger Knospenlage. Stbgef. didynamisch oder zwei, mit zweifächerigen oder durch Verkümmerung einfächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei oder z. B. in den Gattungen Gloxinia *Herit.* und Gesneria *Mart.* theilweise mit dem Kelche

verwachsen, häufig von einer Scheibe umgeben, stets einfächerig mit zwei gegenst. wandständigen, zuweilen in die Höhlung des Fruchtknotens hineinragenden Samenträgern. Samenknospen zahlreich, anatrop. Griffel 1, mit einfacher oder zweilappiger Narbe. Frucht meist kapselartig, auf mannigfache Weise, bald zweiklappig, bald spiralig oder selbst der Quere nach aufspringend, selten beerenartig mit saftreich werdenden Samenträgern. Samen zahlreich mit geradem Keim, eiweißlos oder eiweißhaltig. Würzelchen des Keimes im Verhältniß zu den Cotyledonen sehr entwickelt. – Die Familie bildet zwei Sectionen: 1) Gesnereae *Endl.* mit eiweißhaltigen Samen. 2) Cyrtandreae *Endl.* mit eiweißlosen Samen. — Die Gesnereae, im tropischen Amerika einheimisch, sind theils kleine, kletternde Sträucher, mit Adventivwurzeln reichlich versehen, mittelst welcher sie auf anderen Pflanzen epiphytisch leben, theils aber und vorherrschend sind die krautartigen Pflanzen mit stark entwickelten knollenförmigen Stämmen oder mit von schuppigen Niederbl. dicht besetzten Wurzelstöcken versehen. Mittelst dieser Bildungen, insbesondere jedoch durch die Fähigkeit mancher Arten aus verletzten oder abgebrochenen Bl. sehr leicht wurzelnde Knospen zu bilden, ist die vegetative Vermehrung dieser Gewächse eine sehr ausgedehnte. Aber auch die Leichtigkeit der Befruchtung zwischen verschiedenen Arten, insbesondere in den Gattungen Gloxinia, Gesneria, Achimenes etc. ist in der Gartenkunst durch Erzielung von zahlreichen Hybriden ausgebeutet worden. Die ebengenannten Gattungen und neuerdings gebildete Untergattungen derselben, sind daher in manchen Arten, Spielarten und Hybriden in unseren warmen Gewächshäusern anzutreffen, wo sie nicht allein durch die Schönheit ihrer Blumen, z. B. Gesnera Douglasii *Lindl.* ♃ (Brasilien), Columnea Schiedeana *Schl.* ♃ (Mexiko); Achimenes coccinea *Pers.* (Trevirania coccinea *W.*) ♃ (Jamaika), A. longiflora *De C.* ♃ (Mexiko), Gloxinia speciosa *Ker.* ♃ (Brasil.), Sinningia guttata *Lindl.* ♃ (Brasil.) und zahlreiche andere (s. Bosse: Handb. l. c.), sondern auch durch den Sammetglanz und durch die mannigfaltigen Zeichnungen, Schattirungen und Streifen ihrer Bl. auffallen, wie z. B. Achimenes argyrostigma *Hook.* ♃ (Neu-Granada), Tydaea picta *Decne.* ♃ (Mexiko), Niphaea albo-lineata *Hook.* ♃ (Südamerika), Naegelia zebrina *Rgl.* ♃ (Brasil.) etc. – Die Cyrtandreae (zuweilen auch als besondere Familie Cyrtandraceae *Jack.* in Linn. Trans. 14, p. 23 betrachtet) sind im tropischen Asien, am Cap, auf Madagaskar, in Austral. einheimisch. Auch diese Gewächse sind zuweilen mit knolligen Wurzelstöcken oder kletternden und wurzelnden Stämmen versehen (letzteres z. B. in auffallender Weise bei den meisten Arten der Gattung Aeschinanthus *Jack.*), häufig aber durch sehr verkürzte Vegetationsachsen ausgezeichnet. Durch die meistens nach Innen eingebogenen Samenträger ist der Fruchtknoten scheinbar zwei- oder vierfächerig, die Frucht meistens eine verlängerte, schotenähnliche Kapsel, welche in der Gattung Streptocarpus *Lindl.* spiralig gedreht und mit spiraligen Klappen aufspringend ist Bemerkenswerth sind: Streptocarpus polyanthus *Hook.* und Str. Rexii *Lindl.*, beide in Südafrika einheimisch, mit sehr verkürzter Achse und auffallend blattarm. Sie haben die Eigenthümlichkeit, daß das eine Keimbl. sehr bald das andere an Größe überflügelt. Das kleinere Keimbl. geht bald verloren, das größere aber ist bleibend, hat die Funktion eines Laubbl. und ist bei Str. polyanthus *Hook.* zur Blüthezeit das einzige Bl., welches die Pflanze besitzt. Erst gegen Ende der Blüthezeit zeigt sich das erste eigentliche Laubbl., welches jedoch das Keimbl. an Größe nicht erreicht. Nach der Blüthezeit stirbt die Pflanze ab. — Chirita chinensis *Lindl.* ♃ (China)

bildet auf der Oberfläche der Bl. sehr leicht Adventivknospen. — Aus der im tropischen Asien einheimischen Gattung Aeschynanthus *Jack.* finden sich bei uns manche Arten als Zierpflanzen.

Orobancheae.

Orobancheae *Juss.* Ann. du Mus. 12, p. 445.

Literat. Vaucher, Monographie des Orobanches. Genève 1827. — F. W. Schultz: Beitrag zur Kenntniß der deutschen Orobancheen. München 1829. — De Cand. Prodr. Vol. 11, p. 1—45 enthält die von Reuter bearbeitete Monographie der Familie. —

Diagn. Parasitische, chlorophylllose, unregelmäßig blühende, didynamische g. D. mit freiem, einfächerigem Fruchtkn., einem Griffel, wandst. Samenträgern, Kapseln, zahlreichen eiweißhaltigen Samen mit sehr kleinem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, krautartige Wurzel-Parasiten ohne Laubbl., mit schuppenförmigen, farblosen oder gefärbten, zuweilen (Lathraea) fleischigen Niederbl. Unterirdischer Stengel zuweilen rübenartig angeschwollen, bei Lathraea kriechend und verzweigt; oberirdischer Stengel meist einfach, selten (Orobanche ramosa) verzweigt. Blth. hermaphroditisch in Aehren oder Trauben, mit fünfzähligen Blüthendecken und rachenförmiger Blkr. Staubgef. didynamisch, mit zweifächerigen, an der Basis zugespitzten, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten zweiblätterig, mit 1 Griffel und meist zweilappiger Narbe, einfächerig mit wandst. Samenträgern. Kapsel vielsamig. Samen mit netzartiger Schaale, sehr klein, eiweißhaltig. Keim kugelig, gleichartig, ohne Cotyledonen. — Ueber die nur theilweise bekannte Entwickelungsgeschichte der Orobancheen vrgl. Schacht, Beitr. zur Anat. und Physiol. p. 170, sowie die Berichte des Gartenbauvereins zu Berlin von 1854. — In Betreff der Nährpfl. sind für einige Orobancheen sehr bestimmte Arten nothwendig, für die meisten herrscht aber in dieser Beziehung ein, wie es scheint, ziemlich weiter Spielraum. Auch auf Wurzeln holzartiger Pflanzen leben einige Arten, z. B. Orobanche Hederae *Dub.*, Lathraea Squamaria *L.* — In den Wurzelstöcken der meisten Orobancheen ist, nach Nägeli, reichlich Stärkemehl vorhanden. Adstringirende Stoffe sind vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in der Mittelmeerregion, auch im mittleren Europa, in Kleinasien, seltener am Cap. — Im tropischen Amerika fast gänzlich fehlend, daselbst aber durch andere Parasiten, z. B. Balanophoreae, Cassytha ersetzt.

Bemerkenswerthe Arten.

Orobanche ramosa *L.* ⊙. Hanfwürger. Auf Hanf, seltener auf Tabak schmarotzend. Den Hanffeldern zuweilen sehr nachtheilig werdend. O. rubens *Wallr.* ♃, häufig auf Medicago sativa *L.*, O. Epithymum *De C.* auf Thymus Serpyllum *L.*, O. arenaria *Borkh.* auf Artemisia campestris *L.* etc.

Lathraea Squamaria *L.* ♃. Wurzelstock dicht mit fleischigen Niederbl. besetzt. Lebt auf den Wurzeln verschiedener Laubhölzer, z. B. Fagus sylvatica *L.*, Corylus Avellana *L.* (In den Blüthenständen enthalten (vergl. Radlkofer, Krystalle proteinartiger Körper. Leipzig 1859) die Zellenkerne, Krystalle von eigenthümlicher proteinartiger Substanz.)

Lentibularieae.

Lentibularieae *Rich.* Fl. Paris 1, p. 26. Utricularieae *Endl.* Gen. p. 718.

Literat. Benjamin, Monogr. in Linnaea 20. Benjamin, über den Bau und Physiologie der Utricularien in Bot. Ztg. 1848, Nro. 1 etc. Treviranus, über die Schläuche der Utricularien in Bot. Ztg 1848, Nr. 24. Göppert, über die Schläuche von Utricularia vulgaris in Bot. Ztg. 1847, Nr. 41.

Diagn. Wasser- oder sumpfliebende, regelmäßig blühende, diandrische g. D. mit einfächerigen Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, freiem, centralem Samenträger, Kapseln und zahlreichen, sehr kleinen, eiweißlosen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Pinguicula vulgaris *L.* bildet sehr selten Blth. mit 5 Staubgefäßen (Wydler in Flora 1857, p. 609).

Allg. Charakter. Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl., welche bei den im Wasser vorkommenden Utricularien feinzertheilt, bei den auf Sumpfboden wachsenden Pinguicula-Arten grundständig, rosettig, ungetheilt sind. Blüthen in Trauben oder einzeln, unregelmäßig, fünfzählig, mit zweilippigen oder rachenförmigen, sehr zarten Blumenkr. Staubgef. zwei, bogenförmig zusammengeneigt; Antheren durch eine gemeinschaftliche Längsspalte aufspringend. Fruchtkn. aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit einem Griffel und einer schiefen, zweilippigen Narbe. Kapsel mit kugeligem, centralem Samenträger, zweiklappig oder unregelmäßig aufspringend. — Die Gattung Utricularia ist durch die schlauchartigen Behälter, welche bei den einheimischen Arten an den Bl., bei einigen ausländischen Arten auch an den Wurzeln vorkommen, ausgezeichnet. Diese zelligen Behälter füllen sich im Frühling mit Luft, um dadurch das Aufsteigen der Pflanze an die Oberfläche des Wassers zu bewirken. Nach der Blüthezeit öffnen sich diese Behälter mit einer Spalte, durch welche die Luft ausströmt und die Pflanze untersinkt. — Bei den einheimischen Utricularien scheint es zur Ausbildung einer eigentlichen Wurzel niemals zu kommen! —

Die Gattung Pinguicula ist hinsichtlich der Keimung bemerkenswerth, indem sich Anfangs nur ein Keimbl. bildet, worauf später ein zweites folgt. Die Drüsenhaare sind, bei hinlänglicher Vergrößerung betrachtet, schirmförmig oder von der Gestalt der Hutpilze. Der Schleim der warzigen Bl. erinnert an Drosera! — Die einheimischen Pinguicula-Arten sind ausdauernd und überwintern mit zwei Laubknospen an der Basis der Blattrosetten.

Geogr. Verbreitg. Die Lentibularieae, von welchen man etwa 200 Arten kennt, sind meist tropisch, vorzüglich in stehenden Gewässern Asiens. Nur wenige sind europäisch, von welchen aber mehrere Arten aus den Gattungen Utricularia und Pinguicula auch im Norden repräsentirt sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Utricularia vulgaris *L.* ♃. Die verbreitetste Art in Sümpfen und Torfmooren. — U. clandestina *Nutt.* (Nordamerika) hat dimorphe Blth., nämlich a) Mehrere (3—6) auf einem dünnen Schaft stehende, mit entwickelten Blkr., aber steril. b) Andere zerstreuet auf verlängerten, beblätterten, untergetauchten Stengeln und sehr kurzen Blüthenstielen, mit sehr kleinen, sich nie öffnenden Blkr., übrigens fruchtbaren Blth. (Vergl. A. Gray, Fl. North. Amer. p. 286.)

Pinguicula vulgaris *L.* ♃, die verbreitetste Art! Soll ein Gerinnen frischer Milch bewirken.

Fünfte Gruppe. Fruchtknoten meist frei, einfächerig, mit freiem centralem Samenträger oder eineiig. Staubgefäße der regelmäßigen Blkr. eingefügt und den Blbl. gegenüberstehend. Samen eiweißhaltig.

Primulaceae.

Primulaceae *Vent.* Tabl. du regne veget. 2, p. 285.

Literat. Lehmann: Monographia generis Primularum. Lipsiae 1817. Duby: Mémoire sur la famille des Primulacées. Genève 1844. — Eine Zusammenstellung der bisher beobachteten Bildungsabweichungen in dieser Familie s. Cramer l. c. p. 14.

Diagn. Regelmäßig blühende g. D. mit meist fünfzähligen, 5, seltener 4—7 Staubgef., welche den Blumenbl. gegenüberstehen, mit freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, mit freiem, centralem Samenträger, Kapselfrüchten, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Coris *Tournef.* hat fast zweilippige Blkr. — Pelletiera *St. Hil.* (Brasilien), Lysimachia thyrsiflora *L.* haben fast getrenntbl. Blkr. — Glaux *L.* ist stets apetal! — Der Fruchtknoten von Samolus

Tournef. ist theilweise, d. h. in seiner unteren Hälfte mit dem Kelch verwachsen, daher halb unterständig. — Cyclamen *Tournef.* keimt mit 1 Keimbl. — Trientalis *L.* ist in den Blth. siebenzählig und heptandrisch. — Einige Centunculus und Androsace haben vierzählige Blüthentheile. — Abnormerweise sind Lysimachia nemorum *L.* in allen Blüthenkreisen viergliederig, L. thyrsiflora *L.* und Hottonia palustris *L.* sechsgliederig. — In monströsen Blüthen von Primula acaulis *Jacq.* sind von Schimper (Flora 1829) auf der inneren Wand der Fruchtkn., Samenknospen beobachtet, in ähnlicher Weise auch von Cramer in vergrünten Blth. von Pr. Auricula, sowie an den mehr oder weniger getrennten Fruchtbl. der Pr. chinensis *Lindl.* (Vergl. Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien und die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies. Zürich 1864.)

Allg. Charakter. Ausdauernde oder einjährige, zuweilen (Centunculus minimus *L.*, Androsace maxima *L.*, elongata *L.*) sehr einfache Kräuter von verschiedenartigem Habitus, mit meist verkürzter, seltener entwickelter Vegetationsachse, abwechselnden, seltener gegenst. oder wirteligen, nebenblattlosen Bl., welche häufig grundständig, gedrängt, vorherrschend einfach, seltener gelappt oder gespalten, oder gar fiederspaltig eingeschnitten (Hottonia palustris) erscheinen. Blth. meist in Dolden (Primula), seltener rispig oder trugdoldig, auch in einblüthigen Blüthenständen (Cyclamen). Die vorherrschend fünfzähligen Blüthendecken mit verschiedener Form der Blkr., Gattungs-Charaktere bedingend, wie z. B. in Primula, Androsace, Lysimachia, Cyclamen, Soldanella. Der fehlende Kreis von Staubgefäßen ist bei Samolus, Lysimachia ciliata *L.* durch Staminodien angedeutet und bewirkt bisweilen Verengerungen und Faltungen im Schlunde der Blkr., die z. B. bei Soldanella in Form von Schuppen auftreten. Fruchtknoten vorherrschend aus fünf Fruchtbl. gebildet, wofür vergrünte Blüthen von Anagallis arvensis, Lysimachia vulgaris, Primula chinensis lehrreiche Beweise darbieten. — Der freie, centrale Samenträger erscheint als die Verlängerung der Blüthenachse, nach den Beobachtungen von Duchartre an Cortusa Matthioli (Ann. sc. nat. 1844, III. 2, p. 279) und Cramer an Primula chinensis (l. c. t. 4, f, 2) abnormerweise sich in eine einfache Säule, welche mit mehr oder weniger monströsen Samenknospen besetzt ist, umwandelnd. Kapsel meist an der Spitze fünfzähnig oder in Klappen, seltener der Quere nach (Anagallis *Tourn.*, Centunculus *Dillen*) aufspringend. Samenknospen meist campylotrop mit seitlichem Nabel, seltener, z. B. Hottonia *L.*, anatrop mit grundst. Nabel. — In den Primulaceen herrschen oft scharfe brechenerregende,

selbst giftige Stoffe, besonders im Wurzelstock, z. B. Cyclamen europaeum *L.* Durch Sekretionen, theils von klebriger (Primula viscosa *De C.*, glutinosa *Wulf.*), theils von wachsartiger (Primula Auricula *L.*, farinosa *L.*) Beschaffenheit, sind manche Arten ausgezeichnet. Auch finden sich in vielen Primula-Arten wohlriechende Stoffe. — In den meisten Primula-Arten zeigt sich im Kulturzustande Neigung zur Bildung von gefüllten Blüthen und Hybriden. — Eine Dimorphie der Blüthen läßt sich bei zahlreichen Primula-Arten, sowie bei Hottonia palustris nachweisen, nämlich eine langgriffelige Form mit rauheren Narben und kürzeren Stbgef. mit kleineren Pollenkörnern, sowie eine kurzgriffelige Form mit glatten Narben, längeren Stbgef. und größeren Pollenkörnern. (Vergl. Darwin, Proceed. of the Linn. Soc. 1862 und Ann. sc. nat. 1863, sowie die Abhandlungen von Treviranus und Hildebrand in Bot. Ztg. 1863 und 1864.)

Geogr. Verbreitg. Besonders in den nördlichen und kalten Gegenden der Erde. Viele sind Alpenpflanzen, manche haben Vorliebe für schattige und feuchte Standorte. Hottonia palustris *L.* ist ganz Wasserpflanze, nur ihren Blüthenstiel weit aus dem Wasser erhebend. Glaux maritima *L.* und Samolus Valerandi *L.* finden sich an den Meeresküsten und oft an Salinen und Salzquellen des Binnenlandes. In tropischen Gegenden erscheinen die Primulaceae fast nur auf höheren Bergen und an den Meeresküsten.

Bemerkenswerthe Arten.

Androsace septentrionalis *L.* ☉. Z. (Blüthenschäfte nicht selten bandartig, indem mehrere miteinander verwachsen!) — Manche Arten auf Hochalpen oft die letzte Spur phanerogamischer Vegetation bildend.

Primula officinalis *Jacq.* ♃ Off. Flor. Primulae) und Pr. elatior *Jacq.* ♃, die in Wäldern und auf Wiesen verbreiteten Frühlingspfl., finden sich im Kulturzustande häufig mit gefüllten, sowie mannigfach gefärbten Blth.; Pr. elatior in Gärten nicht selten mit blumenartig gefärbten Kelchen, so daß zwei Blkr. ineinander geschachtelt zu sein scheinen. — Pr. acaulis *Jacq.* ♃, Z. der Gärten. (Außer anderen Abweichungen fand Schimper (Flora 1829) in monströsen Blüthen auf der Innenseite der an der Spitze ein Wenig geöffneten Fruchtbl. Antheren!) — Pr. Auricula *L.* ♃. „Aurikel", Z. Durch Kultur und künstl. Befruchtung in den Farben der Blkr. die größte Mannigfaltigkeit zeigend. — Pr. chinensis *Lindl.* ♃ (China) Z.! Sehr geneigt zu verschiedenen Mißbildungen: Proliferationen durch Mittelsprossung der Dolde, oftmals mehrere Male sich wiederholend; Vergrünung der Blkr. und der Staubgef, letzteres besonders in gefüllten Blth.; mehr oder weniger zu Laubbl. umgewandelte Samenknospen. (Vergl. Brongniart in Ann. d. sc. nat. 1834, II. 1; p. 308; Unger, Nov. Act. Acad. Leop. 1850; Cramer l. c. p. 26, t. 1—6.) — Pr. involucrata *Wall.* ♃ (Ostind.). Die scheidenartigen

Hüllbl., welche nach Unten gerichtet sind, verhalten sich ähnlich wie Armeria *Willd.*, die nahe Verwandtschaft zu den Plumbagineen mit anzeigend.

Cyclamen europaeum *L.* ♃. „Schweinsbrod" Z.! Giftig! C. hederaefolium *Ait.* und persicum *Mill.* (Südeuropa) Z. Wurzelstock bei Cyclamen zu einer knollenförmigen, halb oberirdischen Scheibe verdickt; Fruchtstiele spiralig aufgerollt.

Dodecatheon Meadia *L.* ♃ (Virginien) Z.

Lysimachia nemorum *L.*, vulgaris *L.*, ciliata *L.*, thyrsiflora *L.*, Ephemerum *L.* als Beispiele der im Habitus und besonders im Blüthenstande sehr verschiedengestaltigen Gattung. L. Ephemerum *L.* ⚇—♃ (Südeuropa, Orient) Z. Blüthen zeigen selten sehr lehrreiche Antholysen, nicht allein vollständige Vergrünungen der Blüthenkreise, sondern auch zu Blättern umgewandelte Samenknospen. (Vergl. Valentin und Wydler in Nov. Act. Acad. Leop. 1837.) — L. stricta *Ait.* ♃ (Nordamer.) bildet oft Bulbillen in den Blattachseln.

Trientalis europaea *L.* ♃. In Laub- und Nadelwaldungen zerstreut (aber nicht überall) vorkommend, eine sehr zierliche und durch die siebenzähligen Blüthen bemerkenswerthe Pflanze.

Coris monspeliensis *L.*, südeuropäischer Halbstrauch Z.!

Anagallis arvensis *L.* ☉ scharf und giftig!

Hottonia palustris *L.* ♃. △. H. inflata *Ell.* (Nordamer.) △ mit eigenthümlichen aufgeblasenen Blüthenstielen!

Glaux maritima *L.* und Samolus Valerandi *L.* ♃ s. oben!

Die Familie der Myrsineae *R. Br.* Prodr. p. 532, mit den Primulaceen in den regelmäßigen Blth., in der eigenthümlichen Stellung der Stbgef., sowie auch in dem einfächerigen Fruchtknoten und freien centralen Samenträger, welcher als Achsenorgan auch dieselbe morphologische Bedeutung hat, übereinstimmend, aber verschieden durch baum- oder strauchartigen Habitus, sowie durch die Beeren- oder Steinfrüchte, welche mitunter nur einsamig sind. Clavija ornata *Don.* (Neu-Granada) erscheint etwas Palmenähnlich, nämlich mit einem einfachen Stamm von 10—12′ Höhe, am Gipfel mit einer Blätterkrone — Ardisia crenulata *Vent.* (Antillen) mit scharlachrothen Früchten, ein bekannter Repräsentant in unseren Gewächshäusern. — Die ostindischen Gattungen Embelia *Burm.* und Choripetalum *De C.* sind durch getrenntbl. Blkr. bemerkenswerth Bei Ardisia scheint, nach A. Braun (Abhandlung der Berl. Akad. 1859, p. 152) die Polyembryonie eine bei manchen Arten (nur nicht bei A. crenulata) häufig wiederkehrende Erscheinung zu sein. *Br.* beobachtete bei A. polytoca *Br.* et *Bouché*, einer neuen Art von Caracas, mehrere Samen mit vier und einen Samen mit sieben Embryonen. — Die Myrsineae, hauptsächlich im tropischen Amerika und Asien, seltener am Cap, in Japan, Australien, in einzelnen Arten auch auf den canarischen und azorischen Inseln einheimisch, sind durch keine besonders hervorragende, medizinisch oder technisch wichtige Eigenschaften ausgezeichnet.

Aegiceras *Gaertn.* von den meisten Autoren mit den Myrsineen vereinigt (jedoch durch eiweißlose Samen verschieden), wächst in einigen Arten mit den Gattungen Avicennia *L.* und Rhizophora *Lam.* an den Küsten des tropischen Asiens und auf den Inseln des stillen Oceans, und ist wie die genannten Gattungen durch das schnelle Auswachsen des Keims, noch innerhalb der Frucht, bemerkenswerth.

Plumbagineae.

Plumbagineae *Vent.* Tabl. du règne veg. 2, p. 276. Plumbagines *Juss.* p. 92.

Literat. Boissier: Plumbaginaceae in De Cand. Prodr. 12, Paris 1848.

Diagn. Regelmäßig blühende g. oder p. D. mit fünf den Blbl. gegenüberstehenden, in der Knospe geraden Stbgef., freiem, einfächerigem Fruchtknoten, fünf Griffeln, einer hängenden Samenknospe, Nuß- oder Kapselfrüchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. durch graugrünliche oder blaugraue Farbe ausgezeichnet. Stämme meist verkürzt, oft rasenförmig, eine sog. vielköpfige Wurzel (radix multiceps) bildend, seltener mit entwickelteren Stengelgliedern. Bl. abwechselnd, sehr einfach, ungetheilt und ganzrandig, nebenblattlos. Blth. theils in Rispen, jedoch oft in trugdoldenartigen oder einseitswendigen Verzweigungen, theils in Köpfchen, mit reichlicher Hochblattbildung (Armeria). Blüthendecken fünfzählig. Kelch gefaltet, oft trockenhäutig, weiß, silberglänzend; Blkr. theils getrenntblätterig, z. B. Statice *Willd.*, Armeria *Willd.*, theils verwachsen, z. B. Plumbago *Tournef.*, Statice monopetala *L.* (Südeuropa). Staubgef. fünf, stets den Blbl. gegenüberstehend, mit zweifächerigen Antheren, in der verwachsenbl. Blkr. hypogynisch, in der getrenntbl. aus den Blbl. entspringend. Fruchtknoten aus fünf Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit fünf meist federartigen Griffeln oder Narben. Samenknospe 1 anatrop, hängend, aus dem Grunde des Fruchtknotens entspringend. Frucht bei Statice und Armeria nußartig, bei Plumbago kapselartig. Same mit dünnhäutiger Schaale und sehr stärkemehlreichem Eiweiß.* — Einige Plumbago Arten sind durch scharfe Stoffe, namentlich in den Wurzeln ausgezeichnet, z. B. Pl. Zeylanica *L.*, Pl. rosea *L.* (Ostind.), Pl. europaea *L.* (Europa), deren frische Wurzeln blasenziehend sind, einige Statice und Armeria werden zur Soda-Bereitung verwendet.

Geogr. Verbreitg. Die Plumbagineae bewohnen meistens Sandflächen und Salzsteppen oder die Meeresküsten, besonders am Mittelmeer und kaspischen Meer, im südlichen Rußland. Einige Plumbago Arten sind tropisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Armeria *Willd.* — Die äußeren Hochbl. haben eigenthümliche unter sich zu einer Scheide zusammengewachsene Verlängerungen nach unten! — A. vulgaris

---

* Die Plumbagineae gehören, nach Nägeli, zu den wenigen gamop. Familien, deren Samen stärkemehlhaltig sind.

Willd. ♃, verbreitete Sandsteppenpflanze und als „Grasnelke" in den Gärten bekannt.

Statice Limonium *L.* ♃. Seestrandspfl.! — Zahlreiche außereurop. Arten als Z.!

Plumbago europaea *L.* ♃ (Südeuropa, Caucasus) Z. Durch späte Blüthezeit (Oktober) ausgezeichnet. — Pl. Larpenthae *Lindl.* ♃—♄ (China) Z.! Bl. mit Schüppchen von kohlensaurem Kalk bedeckt. —

Sechste Gruppe. Fruchtknoten frei, entweder einfächerig mit einer einzelnen Samenknospe oder zweifächerig mit mehreren, einem centralen Samenträger eingefügten Samenknospen. Staubgef. von der Zahl der Blumenbl. und mit diesen abwechselnd. Samen eiweißhaltig.

Plantagineae.

Plantagineae *Venten.* Tabl. 2, p. 289. — Plantagines *Juss.* Gen. pl. p. 89.

Literat. Barnéoud, Monographie générale de la famille des Plantaginées. Paris 1845. Decaisne, Plantagineae in De Cand. Prodr. Vol. 13. Buchenau, über Littorella lacustris in Flora 1859. —

Diagn. Meist krautartige, regelmäßig blühende g. D. mit vierzähligen, trockenhäutigen Blüthendecken, vier in der Knospe gebogenen Stbgef., freiem, ein- bis zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, ein- bis zweifächerigen Kapseln oder Nüssen, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die südamerikanische Gattung Buguieria ist monandrisch. — Die weibliche Blth. von Littorella *Berg* mit meist dreizähligen Blumenkronen.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr., mit bald verkürzter, bald entwickelter Vegetationsachse, in der Gattung Plantago auffallend verschieden, z. B. Pl. major *L.*, arenaria *W.* et *K.*, Cynops *L.* Bl. abwechselnd, nebenblattlos, häufig grundständig gedrängt, meist einfach, oval, lanzettlich oder lineal, bisweilen mehr oder weniger eingeschnitten. Blüthenstand bei Plantago mit meist reichlicher Hochblattbildung, ährenförmig, verkürzt oder verlängert, auf verlängertem Schaft, bei Littorella scheinbar einblüthig, trugdoldig, indem (nach Buchenau) die männliche Blüthe den Endtrieb, die weiblichen die Seitentriebe darstellen. Blüthen bei Plantago hermaphroditisch, bei Littorella zwar monöcisch, jedoch nicht absolut, indem die männlichen Blth. den Ansatz zum Fruchtknoten enthalten. Kbl. 4, etwas unregelmäßig, indem die 2 nach vorn stehenden größer, die 2 nach hinten stehenden kleiner sind. Blumenkr. stets völlig regelmäßig, trockenhäutig. Stbgef. stets 4, mit langen, in der Knospe eingebogenen

Stbf. und zweifächerigen in der Mitte befestigten Antheren. Fruchtknoten meist aus 2 Fruchtbl., zweifächerig mit centralem, etwas fleischigem Samenträger, welcher die Scheidewand bildet, seltener einfächerig, mit grundständigem Samenträger. Fächer ein- bis mehreiig. Samenknospen anatrop. Griffel keulig langgestreckt. Frucht bei Plantago eine ringsum aufspringende Kapsel, bei Littorella eine einsamige, vom bleibenden Griffel bekrönte Nuß. Samen schildförmig oder aufrecht, eiweißhaltig, mit geradem Keim. Samenschaale schleimhaltig, indem die Zellen derselben durch Pflanzenschleim stark inkrustirt sind. — Die Plantagineae enthalten schleimige, kühlende, zuweilen bittere, adstringirende Säfte.

Geogr. Verbreitg. Die Plantagineae sind fast überall, jedoch vorzugsweise in der gemäßigten Zone der nördlichen Erdhälfte verbreitet. Außer Plantago kennt man nur die beiden Gattungen Buguieria und Littorella.

Bemerkenswerthe Arten.

Littorella lacustris *L.* ♃. Einzige Art der Gattung. An Ufern stehender Gewässer, besonders im Norden von Europa verbreitet.

Plantago major *L.* ♃, P. lanceolata *L.* ♃, P. media *L.* ♃, die in Eur. weitverbreiteten Wegerich-Arten. — Pl. Psyllium *L.* ☉ (Südeuropa) und Pl. arenaria *W.* et *K.* ☉ (Sandfelder, auch im nördl. Europa) liefern die off. Sem. Psyllii. Die schleimhaltigen Samen dieser Arten, sowie von Pl. Cynops *L.* ♄ (Südeuropa), finden technische Verwendung bei der Manufaktur- (Musselin-) Fabrikation. — Pl. maritima *L.* ♃, und Coronopus *L.* ☉, sehr verbreitete Arten an den Meeresküsten, an Salinen und auf den Salzsteppen des Binnenlandes. — Pl. aristata *Michx.* ☉ (Nordamerika) morpholog. bemerkenswerth durch die verlängerten, zugespitzten Hochbl. des Blüthenstandes. — Die meisten der einheimischen Plantago-Arten zeigen nicht selten verschiedenartige lehrreiche Monstrositäten. Sehr häufig bilden sich z. B. bei P. major *L.* die Hochbl. laubblattartig aus, so daß zuweilen der Blüthenstand dadurch an seiner Basis ein ganz fremdartiges, rosettenartiges Aussehen erhält, seltener finden sich Aehren, die an der Spitze einen Laubsproß bilden, z. B. bei P. lanceolata *L.* und major *L.*, oder solche, die durch wiederholte Proliferation zu einer verzweigten Rispe werden (P. major *L.*). Nicht selten erhält, besonders bei P. lanceolata *L.*, der Blüthenstand ein geknäueltes Ansehen, indem sich entweder zahlreiche oder einzelne kurze Aehren an der Basis der Hauptähre entwickeln. (Vergl. v. Schlechtendal. Bot. Ztg. 1857, p. 874.)

Siebente Gruppe. Fruchtknoten frei oder seltener dem Kelche theilweise angewachsen, mehrfächerig, mit meist eineiigen Fächern. Samenträger achsenst. Blkr. zuweilen tiefgetheilt oder mehr oder weniger getrenntblätterig. Stbgef. von unbestimmter Zahl, theils den Blbl. gegenüberstehend, theils mit diesen abwechselnd.

Sapotaceae.

Sapotaceae *Juss.* Gen. p. 151.

Diagn. Baumartige, milchsaftführende, regelmäßig blühende, hermaphroditische g. D. mit meist 5 fruchtbaren Staubgef., welche den Blumenbl. gegenüberstehen, und oft zahlreichen Staminodien, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, eineiigen Fächern, aufrechten Samenknospen, mit meist mehrsamigen Beeren, knochenharten, eiweißhaltigen (oder eiweißlosen) Samen und geradem Keim.

In tropischen, seltener in subtropischen Gegenden einheimische (in den europäischen Gärten nur äußerst selten anzutreffende) Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, kurzgestielten, ganzrandigen, lederartigen, oberseits oft glänzenden, nebenblattlosen Blättern. In der Stellung der Staubgef. mit den Primulaceen und Myrsineen übereinstimmend, unterscheiden sie sich durch den mehrfächerigen Fruchtknoten und durch den Milchsaft, sowie von der ersteren Familie auch durch den ganz verschiedenen Habitus. — Obwohl das Holz der oft ansehnlichen Bäume meist weich ist, so liefern doch einige Arten ein vorzügliches Nutzholz, z. B. Sideroxylon triflorum *Vahl.*, das Eisenholz von Martinique; S. tomentosum *Roxb.* (Ostind.), Bumelia nigra *Sw.* (Jamaika) ebenfalls durch sehr feste Hölzer ausgezeichnet. — Isonandra Gutta *Lindl.*, ein Baum in Ostind. und auf Sumatra, enthält einen besonders reichlichen Milchsaft, der durch Einschnitte gewonnen, die sog. Gutta Percha des Handels liefert. — Die Samen von Bassia longifolia *L.* (Ostind.), butyracea *Roxb.* (Ostind.) und anderen Arten enthalten sehr viel fettes Oel, welches im Vaterlande zu Speisen, zum Brennen und zu medizinischen Zwecken vielfache Verwendung findet. — Achras Sapota *L.*, der Sapotillbaum, in Westindien und Südamerika einheimisch, und häufig kultivirt, liefert eine der vorzüglichsten tropischen Obstsorten.

Ebenaceae.

Ebenaceae Vent. Tabl. p. 433.

Diagn. Milchsaftlose, baum= oder strauchartige, regelmäßig blühende, hermaphroditische oder diclinische g. D. mit drei= bis sechszähligen, in der Knospe dachigen Blumenkronen, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., welche mit den Blbl. abwechseln, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, ein= bis zweieiigen Fächern, hängenden Samenkn., meist gespaltenem Griffel, mehrsamigen Beeren und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit festem, meist sehr hartem Holz. Bl. abwechselnd, einfach, ganzrandig, lederartig, meist immergrün, seltener abfallend, nebenblattlos. Blüthen achselständig, meist einzeln, häufig polygamisch, regelmäßig. Blüthendecken drei- bis sechszählig mit bleibendem Kelch und becherartiger, etwas lederartiger, abfallender Blumenkrone. Staubgef. im Grunde der Blkr. eingefügt, in der Zahl schwankend, jedoch meist doppelt so viele, als Blumenkronenzipfel, häufig mit gespaltenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, in Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. drei- bis mehrfächerig, mit meist gespaltenem Griffel. Samenknospen einzeln oder paarweise in jedem Fache, achsenst., hängend, anatrop. Beere mehrfächerig. Samen mit knorpeligem Eiweiß und geradem Keim. — In fast allen Ebenaceen ist Gerbestoff ein sehr vorherrschender Bestandtheil, auch in den zuweilen genießbaren Früchten.

Geogr. Verbreitg. Vorzugsweise im tropischen Amerika und Asien, seltener in Nordamerika, am Cap, in der Mittelmeerregion einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Diospyros Lotus *L.* ♄. „Dattelpflaume" (Nordafrika, Südeuropa). Zstr. mit im Herbst abfallenden Bl. Früchte bei uns sehr herbe bleibend, werden im Vaterlande nach vollständiger Reife gegessen. — D. Ebenum *Retz.*, D. Ebenaster *Retz.*, D. Melanoxylon *Roxb.* (Ostind., besonders Ceylon), ansehnliche Bäume mit sehr hartem Holz, das glänzende, tiefschwarze Ebenholz des Handels liefernd. (In diesen Hölzern nimmt das Kernholz die dunkle Färbung an, während der Splint mehr oder weniger weiß ist.)

Maba Ebenus *Spr.* ♄ (Molukken), liefert ebenfalls ein vorzügliches Ebenholz von tiefschwarzer Farbe.

Royena lucida *Thbg.* (Cap) Zstr.!

Die kleine Familie der Styraceae *Richard* zeigt eine gewisse Verwandtschaft zu den Ebenaceen, mit welchen sie in dem holzartigen Habitus, in der Bildung des mehrfächerigen Fruchtknotens, den mehreiigen Fächern und hängenden Samenknospen übereinstimmen, sich aber durch die der Blumenkronenröhre eingefügten Staubgefäßen, durch die tief gespaltene Blkr., den einfachen ungetheilten Griffel, sowie besonders durch den mit dem Kelche mehr oder weniger verwachsenen und daher oft unterständigen Fruchtknoten unterscheidet. — Aus dieser vorzugsweise im trop. Amerika und Asien, seltener in Nordamerika oder selbst in der Mittelmeerregion Europas einheimischen Familie ist zu nennen: Styrax Benzoin *Dryand.* ♄, auf Borneo, Sumatra und Java, das officinelle Benzoë-Harz des Handels liefernd, während das von St. officinalis *L.* ♄ in Südeuropa und Kleinasien gewonnene Storax nicht mehr im Handel vorkommt.

Aquifoliaceae.

Aquifoliaceae *De Cand.* Théor. élem. 1, p. 217. Ilicineae *Brogn.* Ann. sc. nat. 10, p. 329. *Endl.* Gen. pl. p. 1091.

Diagn. Immergrüne, baum= oder strauchartige g. D. mit regelmäßigen, meist vierzähligen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, meist vier mit den Blumenbl. abwechselnden Staubgef., freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, eineiigen Fächern, hängenden Samenknospen, mehrsamigen Steinfrüchten, eiweißhaltigen Samen mit geradem, verhältnißmäßig kleinem Keim.

Anomal. Die Gattung Nemopanthes *Raf.* (Nordamerika) hat getrenntblätterige Blumenkronen.

Allg. Charakter. Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, immergrünen, nebenblattlosen, gestielten, einfachen, lederartigen, zuweilen dornig gezähnten, oft ganzrandigen Bl. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, achselst. oder endst., in, jedoch zuweilen, z. B. Ilex Aquifolium, sehr armblüthigen (ein= bis dreiblüthigen) Trugdolden, seltener einzeln. Blüthendecken regelmäßig, meist vierzählig, jedoch auch oft fünf= bis sechszählig. Blumenkr. meist am Grunde verbunden. Staubgef. in der Zahl mit den Blbl. meist übereinstimmend, selten mehr, am äußersten Grunde der Blbl. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, meist vier=, seltener sechs= bis achtfächerig, mit bald vorhandenem, bald fehlendem Griffel und scheibenartiger Narbe. Samenknospen in den Fächern einzeln, herabhängend, anatrop. Steinfrucht fleischig, bei Ilex mit 4—5 knorpeligen, einsamigen Steinen. Samen mit sehr reichlichem Eiweiß und mit zuweilen becherförmig erweiterter Nabelschnur. — Ueber die Stellung dieser Familie im System sind die Ansichten sehr verschieden, doch scheinen die Aquifoliaceae mit den Ebenaceen die meiste natürliche Verwandtschaft zu besitzen. Von den Celastrineen, in deren Nähe sie sowohl von Endlicher, als auch von Hooker und Bentham (Gen. pl. 1, p. 355) gebracht werden, unterscheiden sie sich wesentlich durch die vorherrschend gamopetale Blumenkr., den Mangel der perigynischen Scheibe, die hängenden Samenknospen, den sehr kleinen Keim. — Die Aquifoliaceae sind durch bittere Extractivstoffe, verbunden mit Gerbsäure, zuweilen auch durch aromatisch=harzige Stoffe ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist hauptsächlich in Westindien, Südamerika, sowie am Cap, auch ziemlich zahlreich in Nordamerika, selten dagegen in Asien und nur durch eine Art in Europa vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Ilex Aquifolium *L.* Stechpalme; sog. „Hülse". Strauch oder 20—30′ hoher Baum, durch dornige gezähnte Bl., die an alten Stämmen bisweilen ganzrandig sind, ausgezeichnet. Bl. in Form und monströser Ausbildung sehr mannigfach, daher durch Kultur zahlreiche Spielarten. (Vergl. Göppert in Regels Gartenflora 1854). Bl. enthalten bitteren Extraktivstoff, früher off., die jungen Bl. in manchen Gegenden (z. B. im Schwarzwalde) als Surrogat des chinesischen Thees. — I. paraguayensis *St. Hil.* ♄ Brasilien, sowie nach Miers (On the history of the Maté plant etc. in Ann. and Magaz of Nat. Hist. 1861, vergl. Bot. Ztg. 1862, p. 19) noch 5—7 andere brasilianische Ilex-Arten, sämmtlich Bäume von 30—40, ja selbst 70—100′ Höhe, liefern den sog. Paraguay-Thee (Maté), das allgemeine Lieblingsgetränk der Südamerikaner. Im Paraguay-Thee findet sich das Coffeïn (Theïn), derselbe stickstoff-haltige krystallisirbare Stoff, welcher in Thea chinensis und Coffea arabica vorkommt. — Zahlreiche außereuropäische Ilex-Arten werden bei uns in den Gärten als Ziersträucher kultivirt.

Prinos verticillatus *L.* ♄ (Nordamer.). Die sehr abstringirende Rinde findet im Vaterlande medicinische Anwendung.

Achte Gruppe. Fruchtknoten meist frei, seltener mit dem Kelche verwachsen, zwei- bis mehrfächerig (selten einfächerig). Staubgef. der regelmäßigen Blumenkrone oder seltener dem Blüthenboden eingefügt, mit an der Spitze zweispaltigen oder einfachen Antheren. Samenträger achsenst. oder wandst. Samen eiweißhaltig. Blth. hermaphroditisch. (Bicornes *Endl.*)

Epacrideae.

Epacrideae *R. Br.* Prodr. p. 535.

Literat De Cand. Prodr. Vol. 7. — Sonder Pl. Preissian 1, p. 296.

Diagn. Regelmäßig blühende g. D. mit meist fünf der Blkr. oder dem Blüthenboden eingefügten Staubgef., mit einfächerigen, der Länge nach aufspringenden, einfachen (d. h. ohne Anhängsel) Antheren, freiem mehrfächerigem, einer Scheibe eingefügtem Fruchtknoten, meist eineiigen Fächern, achsenst. Samenträgern, Kapseln oder saftreichen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Die Gattung Monotoca *R. Br.* hat einfächerige Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Sträucher mit meist abwechselnden, seltener gegenst. mehr oder weniger dicht gedrängten, immergrünen, oft etwas starren, sehr einfachen, meist linealen, oft grasähnlichen, am Grunde scheidenartigen, nebenblattlosen Bl. Blüthen in endständigen Aehren oder Trauben, oder achselst. einzeln. Blüthendecken meist fünfzählig, mit glockigen oder trichterförmigen, meist schöngefärbten, zierlichen, in

der Knospenlage dachigen oder klappigen Blumenkr. Staubgef. meist fünf, mit stets einfächerigen, der Länge nach zweiklappig aufspringenden Antheren. Fruchtknoten einer zuweilen becherartig erweiterten Scheibe eingefügt, am Grunde von freien oder verwachsenen Schuppen umgeben, meist zweifächerig, seltener mehrfächerig mit achselst. Samenträgern und eineiigen oder seltener vieleiigen, hängenden, anatropen Samenknospen. Griffel 1, fadenförmig verlängert. Frucht verschiedenartig, bald kapselartig, bald steinfrucht- oder beerenartig, zwei- bis mehrfächerig. Samen in den Kapselfrüchten zahlreich, in den saftreichen Früchten einzeln, eiweißhaltig, mit einer dünnen, nicht (wie zuweilen bei den nächstfolgenden Familien) lockeranliegenden Schaale. Die mit den Ericaceen sehr naheverwandte Familie unterscheidet sich hauptsächlich nur durch die Antheren, sowie auch durch die geographische Verbreitung. Sie kommen nämlich nur vor in Australien und auf den Inseln des stillen Ocean's, wo sie die dort fast ganz fehlenden Ericaceen ersetzen. — Im Verhältniß zu der bedeutenden Zahl von Arten (man kennt deren über 500) ist die Zahl der Nutzpflanzen aus dieser Familie, auch selbst in ihrem Vaterlande, eine äußerst geringe. Von mehreren Arten sind die eßbaren Beeren in ihrer Heimath von wesentlicher Bedeutung. Bei uns sind dagegen viele Epacrideen, besonders aus den Gattungen Epacris *Sm.*, Leucopogon *R. Br.*, Styphelia *Sm.* etc. durch ihre schönen, oft eigenthümlich behaarten Blumenkr., häufig vorkommende Zierpflanzen der Gewächshäuser.

Ericineae.

Ericineae ***Desv.*** Journ. de Bot. 1813. p. 28. — Ericeae ***R. Br.*** Prodr. p. 557 (excl. gen.). — Ericaceae ***Juss.*** Gen., ***Endl.*** Gen. p. 750 (excl. gen.). — Andromedaceae ***De C.*** et Rhodoraceae ***Don.*** in Schnitzlein, Iconogr. Heft 16.

Literat. Klotzsch, Studien über die natürliche Klasse Bicornes *L.* in Linnaea Vol. 24. Wendland, Ericarum icones et descriptiones. Hannov. 1798—1823. — In De Cand. Prodr. ist die Familie in Vol. 7 abgehandelt. — Als Anleitung zur Kenntniß der zahlreichen Arten der Gattung Erica *L.* ist zu empfehlen: Bosse, Handb. Bd. 2.

Diagn. Strauchartige, immergrüne, meist regelmäßig blühende g. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen Blkr., 4—10 bodenständigen oder den Blbl. eingefügten Staubgef., zweifächerigen, oft mit Anhängseln versehenen, durch Poren aufspringenden Antheren, mit freiem, mehrfächerigem, von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, achsen- oder wandständigen Samenträgern, mehrfächerigen, vielsamigen Kapseln oder Beeren, ungeflügelten, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Ledum *L.* hat getrenntblätterige Blumenkronen.

Allg. Charakter. Sträucher oder Halbstr., zuweilen baumartig werdend, mit nackten oder mit Schuppen bedeckten Laubknospen, abwechselnden, seltener gegenst. oder wirtelst. nebenblattlosen, häufig sehr dicht gedrängten, größtentheils immergrünen, meist nadelförmigen, bisweilen jedoch breiten, elliptischen, einfachen Bl. Blüthen achselst. oder gipfelst., meist in ansehnlichen Trauben oder Rispen. Blüthendecken vier- bis fünfzählig mit sehr mannigfaltig gebildeten, jedoch vorzugsweise krug- oder glockenförmigen, seltener trichterförmigen oder tellerförmigen (Kalmia), in den Gattungen Azalea und Rhododendron etwas unregelmäßigen Blkronen. Stbgef. 4—10 der bodenständigen Scheibe, oder seltener, wie z. B. in den Gattungen Rhododendron *L.*, Azalea *L.*, Kalmia *L.* am Grunde der Blkr. eingefügt. Antheren zweifächerig, an der Spitze durch Poren oder durch eine kurze Spalte aufspringend, jedes Fach an der Spitze oder am Rücken durch ein hornartiges Anhängsel bekrönt oder begrannt, zuweilen wehrlos. Pollenkörner meist zu 4 vereinigt. Fruchtknoten vier- bis fünffächerig, zuweilen am Grunde von Schüppchen umgeben. Samenknospen zahlreich, anatrop, hängend, an der centralen Achse des Fruchtknotens oder an den 4—5 wandständigen in die Höhlung des Fruchtkn. hineinragenden Leisten entspringend. Griffel 1, mit meist einfacher Narbe. Frucht bald beerenartig, bald eine durch Rand- oder Mitteltheilung aufspringende Kapsel. Samen klein, eiweißhaltig, mit lockerer oder anliegender Schaale. — Adstringirende Stoffe in den Rinden und Bl., zuweilen auch Bitterstoffe und gewürzhafte aromatische Eigenschaften sind vorherrschend. Einige sind in ihren Wirkungen narkotisch-betäubend. In den Blüthen findet sich sehr häufig Absonderung von Honigsaft, welcher in den Rhododendreen giftige Eigenschaften haben soll.

Geogr. Verbreitg. Die große, fast 1000 Arten enthaltende Familie ist zwar über die ganze Erde verbreitet, jedoch sehr vorzugsweise am Cap, in Nordamerika und Europa einheimisch. Auch in den höheren Gebirgen von Asien und Südamerika sind manche Gattungen vertreten, während dagegen Australien nur sehr wenige Arten aufzuweisen hat. Manche Ericineae sind besonders im mittleren und nördlichen Europa durch ihr geselliges Vorkommen charakteristische Bestandtheile der Vegetation und tragen auf den ausgedehnten Sumpfflächen wesentlich zur Bildung des Torfes bei.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *de Candolle*) nebst Beifügung der wichtigsten Arten.

a) Arbuteae. Frucht beeren- oder steinfruchtartig. Knospendecken schuppig.

Arbutus Unedo *L.* „Erdbeerbaum" (Südwestl. Europ.), Zstr. Beeren vom Ansehen einer Erdbeere, aber von widerlichem Geschmack.

Arctostaphylos uva ursi *Spr.* (A. officinalis *W.* et *Gr.*) ♄. „Bärentraube". Off.: Fol. uvae ursi. Steinfrüchte nicht genießbar.

b) Andromedeae. Frucht kapselartig, meist fachspaltig, seltener scheidewandspaltig aufspringend. Knospendecken schuppig, seltener fehlend.

Androméda polifolia *L.* „Wilder Rosmarin". Für die Torfmoore Nordeuropa's charakteristischer Halbstr. Narkotisch scharf. — A. tetragona *L.* bildet in kleinen Büschen, nebst fußhohem Weidengestrüpp die sog. Wälder Grönlands. —

Clethra arborea *Ait.* (Madeira) ♄ von 20—40′ Höhe, immergrüner B. Mehrere nordamer. Arten mit abfallenden Bl. bei uns als Zstr. in den Gärten, z. B. C. alnifolia *L.*, C. acuminata *Michx.*

Gaultheria procumbens *L.* ♄. „Wintergrün" (Nordamer.). Durch Destillation mit Wasser wird aus der Pflanze ein ätherisches Oel, das sog. Wintergrünöl gewonnen. (Die Gattung Gaultheria *L.* ist morphologisch sehr ausgezeichnet dadurch, daß der bleibende Kelch saftreich wird und die Kapsel beerenartig umgiebt.)

c) Ericeae. Frucht kapselartig, bald durch Randtheilung, indem die Scheidewände an der Mittelsäule bleiben (Calluna *Salisb.*), bald fachspaltig aufspringend, indem die Scheidewände in der Mitte der Klappen sitzen (Erica *L.*). — Knospen nackt.

Erica arborea *L.* ♄ (Südeur., Madeira und canar. Inseln). Bildet zuweilen, z. B. auf Madeira Bäume von 25—40′ Höhe. – E. Tetralix *L.*, auf nordeurop. Haiden und Torfmooren verbreitet. — Die über 500 Arten zählende Gattung gehört sehr vorzugsweise dem Cap der guten Hoffnung an. Zahlreiche schönblühende Arten sind Zstr. unserer Gewächshäuser.

Calluna vulgaris *Salisb.* (Erica vulgaris *L.*), gemeines Haidekraut ♄, besonders im Norden von Europa oft weite Strecken überziehend, und als wesentlicher Bestandtheil der sog. „Haiden" landschaftliche Charakterpflanze! — Blüthen viel Honigsaft enthaltend, wichtig für Bienenzucht.

d) Rhododendreae. Frucht kapselartig, wandspaltig aufspringend, die Mittelsäule zurücklassend. Knospen mit Schuppen, zapfenartig. — Antheren wehrlos.

Rhododendron ferrugineum *L.* und hirsutum *L.* „Alpenrosen" ♄. In den Alpen zwischen 4000—5000′ Höhe eine bestimmte Region anzeigend. — R. ponticum *L.* ♄ (Mittelasien) Zstr., mit zahlreichen Spielarten und Hybriden. — R. indicum *Sweet.* (Azalea indica *L.*) ♄ (China, Japan). R. arboreum *Sm.* (Himalaya), ebenfalls in sehr zahlreichen Spielarten und Hybriden häufig kultivirter Zstr. unserer Gärten. R. chrysanthum *Pall.* ♄ (Altai und Sibirien), früher off.: Stipites R. chrys. — Zahlreiche Arten von Rhododendron sind kürzlich von J. D. Hooker in den Gebirgen des Himalaya in der bedeutenden Höhe von 10—14000′ entdeckt und als meist sehr schönblühende und mit oft unterseits gefärbten Bl. versehene Zstr. in die Gärten eingeführt.

Azalea procumbens *L.* Auf den Hochalpen gesellig-vorkommender, niederliegender Halbstr.! A. nudiflora *L.* Nordamer.), viscosa *L.* (Nordamer.), pontica *L.* (Griechenland) und andere Arten, nebst vielen Spielarten und Hybriden. Zstr. in den Gärten. —

Kalmia angustifolia *L.*, latifolia *L.*, glauca *Ait.* Zstr. aus Nordamer.

Ledum palustre *L.* „Porst, Sumpfrosmarin" ♄. Torfsümpfe des nördl.

Europa's, oft sehr verbreitet. Narkotisch-giftig. Aromatisch betäubend riechend. — Das nachtheilig und berauschend wirkende Kraut wird hie und da dem Biere zugesetzt! — Als torfbildende Pflanze beachtenswerth.

L. latifolium *L.* ♄ (Nordamer.) Bl. als Surrogat des chinesischen Thee's.

Pyrolaceae.

Pyrolaceae *Lindl.* System p. 283.

Literat. Irmisch, Einige Bemerkungen über die einheimischen Pyrola-Arten in Bot. Ztg. 1856, Nro. 34 und 35 und in Flora 1855. — Röper, über Pyrola Arten in Bot. Ztg. 1852, p. 462. — Alefeld: über die Familie der Pyrolaceen in Linnaea Vol. 28.

Diagn. Regelmäßig blühende D. mit dachiger Knospenlage der getrenntbl. oder kaum verwachsenbl. Blkr., meist 10 hypogynischen Staubgef., zweifächerigen, durch Poren sich öffnenden Antheren, freiem unvollständig fünffächerigem Fruchtknoten, wandst. Samenträgern, vielsamigen Kapseln mit sehr kleinen, eiweißhaltigen, von einem netzartigen, lockeren Anhängsel umgebenen Samen.

Allg. Charakter. Halbstr. meist mit kriechenden Ausläufern, mit meist grundständigen, mehr oder weniger lederartigen, immergrünen, abwechselnden oder wirteligen, nebenblattlosen, ganzrandigen oder gesägten Laubbl., am Grunde der Stengel oft mit schuppenförmigen Niederbl. Blüthen in meist langgestielten Trauben oder Aehren, selten in Dolden oder einzeln (Pyrola uniflora *L.*), Blüthenschaft mit schuppenförmigen Hochbl. mehr oder weniger besetzt. Blüthendecken vier- bis fünfzählig. Kelch meist tiefgetheilt oder getrenntbl. Blumenkr. nur am äußersten Grunde verbunden oder völlig getrenntbl. Stbgef. 8—10 mit den Blbl. dem Blüthenboden eingefügt. Antheren zweifächerig, in der Mitte befestigt, beim Aufblühen sich umbiegend und am Grunde in zwei Poren aufspringend, zuweilen daselbst in ein Röhrchen verlängert, jedoch ohne Anhängsel. Pollenkörner meist zu 4 vereinigt, bei P. secunda frei oder getrennt. Fruchtknoten ohne hypogynische Scheibe, bei Pyr. secunda *L.* am Grunde von 10 Drüsen, welche bei den übrigen einheimischen Arten fehlen, umgeben; nur scheinbar drei- bis fünffächerig, indem die wandständigen Samenträger ins Innere der Fruchtknotenhöhle hineinragen und sich gegenseitig berühren. Kapsel durch Längsritzen in der Mitte der Fruchtblätter aufspringend, die Klappen in ihrer Mitte die Scheidewand tragend (sog. fachtheiliges Aufspringen (Dehiscentia loculicida!). Samenknospen zahlreich, anatrop. Samen zahlreich, sehr klein, feilstaubartig, durch die an beiden Enden vorgezogene netzartige Schaale gleichsam geflügelt, eiweißhaltig mit kleinem Keim.

Die größtentheils sehr zierlichen und schönblühenden Pyrolaceen sind hinsichtlich ihrer Bestandtheile vorherrschend adstringirend.

Geogr. Verbreitg. In Europa, Nordamer., in den nördlicheren Theilen von Asien einheimisch, meist Waldpflanzen, manche mit Vorliebe in Nadelwaldungen wachsend.

Bemerkenswerthe Arten.

Pyrola umbellata *L.* (Chimaphila umbellata *Pursh.*) (Eur., Nordamer.) Adstringirend. Früher off.: Hb. Chimaph. umbellat. Blth. in Dolden! — P. secunda *L.* Blth. in einseitswendigen Trauben! — P. uniflora *L.* ♄. Die einzige Art, welche einen absolut einblüthigen Blüthenschaft entwickelt. Die völlig zweiglose, einfache Pflanze bildet (nach Irmisch) auf den Wurzeln, Adventivknospen. — P. aphylla *Sm.* (Nordamer.), ohne Laubbl., am Grunde des Stengels befinden sich einige Niederbl., analog den naheverwandten Monotropeen.

Die Monotropeae, bald als besondere Familie (Nutt. Gen. amer. 1, p. 272; Duby, Bot. gall. 1, p. 319; Döll, Bad. Fl. 2, p. 831), bald als Section der Ericaceen betrachtet, bald mit den Pyrolaceen vereinigt (vrgl. Willkomm, Lehrb. 2, p. 256, Schnitzlein, Iconogr. Heft 12; Klotzsch als Hypopityaceae), sind jedenfalls mit den letzteren sehr nahe verwandt und als eine besondere Entwickelung dieser Familie zu betrachten. Chlorophylllose, meist strohgelbe, saftreiche Waldkräuter mit schuppigen Niederbl., dichtem Wurzelfilz, welcher mit den Wurzeln anderer Pfl. mehr oder weniger verwebt ist. Blth. in endst. Trauben oder einzeln, z. B. Monotropa uniflora *L.* (Nordamer.), hermaphrod., bei M. Hypopitys die endständige Blth. der Traube fünfzählig, die seitenst. vierzählig. Blkr. völlig getrenntbl.! Staubgef. 8—10, die äußeren einer bodenständigen Drüse eingefügt. Antheren durch Zusammenfließen der Fächer einfächerig, der Quere nach aufspringend. Pollenkörner kugelig frei. Fruchtknoten wie bei den Pyrolaceen, scheinbar vier- bis fünffächerig, mit wandst. Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknospen. Griffel 1, mit sehr entwickelter trichterförmiger Narbe. Kapsel ebenfalls fachtheilig aufspringend. Samen sehr klein, mit geflügelter Schaale, geringem Eiweiß und kugeligem, ungetheiltem Keim, auch bei der Keimung, wie es scheint, keimblattlos. Gänzliches Fehlen des Chlorophyll's, mehr oder weniger Gerbestoff zeichnet die Monotropeae aus. Die einheimische M. Hypopitys hat weder Spaltöffnungen, noch Stärkemehl. Die wenigen (etwa 10) Arten finden sich in schattigen Laub- oder Nadelwaldungen von Europa, Nordamerika, Asien. M. Hypopitys *L.*, der sog. Fichtenspargel, scheint nicht eigentlich parasitisch zu leben, die Pflanze bildet Adventivknospen auf den horizontal verlaufenden, sehr verzweigten Wurzeln. Die stellenweise (besonders im nördl. Deutschlande) mehr verbreitete Varietät hirsuta *Rth.* ist ausgezeichnet durch langgestreckte, einzellige Haare, welche Blüthendecken, Fruchtknoten und Griffel bedecken. (Ueber M. Hypopitys *L.* ist hinsichtlich der Entwickelungsgeschichte zu vergl.: Schacht, Beitr. zur Anat. und Physiol. p. 54.)

Vaccinieae.

Vaccinieae *De Cand.* Théor. élément. p. 216. — Ericacear. trib. *Endl.* Gen. p. 757. — Siphonandraceae *Klotzsch.* z. Thl.

Diagn. Halbstrauchartige g. D. mit regelmäßigen, vier- bis fünfzähligen Blüthen, 8—10 einer epigynischen Scheibe eingefügten Staubgef. mit 2 hörnigen, an der Spitze durch Poren aufspringenden Antheren, mehrfächerigem, dem Kelche angewachsenem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, 1 Griffel, mehrfächerigen Beeren, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Oxycoccus palustris hat völlig getrenntbl. Blumenkr. — Die amerikanische Gattung Gaylussaccia *H. B. K.* hat eine Steinfrucht mit 10 Steinen. — Die Antheren sind röhrenartig verwachsen in den Gattungen Macleania *Hook.* (Peru) und Anthopterus *Hook.* (Chili).

Allg. Charakter. Halbstr. oder Sträucher (bei den einheimischen Arten ohne gipfelständige Laubknospen), deren Zweige sich bei manchen Arten, z. B. V. Myrtillus und uliginosum an der Spitze in eine weiche Dornspitze umwandeln, bisweilen niederliegend, mit fadenförmigen Stengeln weithin kriechend. Blätter abwechselnd, nebenblattlos, bald immergrün, lederartig, bald dünnhäutig, nach einer Vegetationsperiode abfallend, stets einfach, ganzrandig oder gezähnt. Blüthen bald achselständig, einzeln oder büschelig, bald endständig traubig, mit Hochblättern versehen, hermaphroditisch. Blüthendecken fünf- oder vierzählig, regelmäßig. Kelch dem Fruchtknoten angewachsen, zuweilen mit sehr kurzen, schwindenden Zipfeln. Blumenkrone mit dachiger Knospenlage, krugförmig oder röhrig, seltener tiefgetheilt, meist sehr zierlich und oft schön gefärbt. Staubgef. meist 8 oder 10, zuweilen monadelphisch. Antheren zweifächerig, an der Spitze röhrenartig verlängert und durch Poren oder kurze Längsspalten aufspringend, an der Spitze oder am Grunde oft mit zurückgekrümmten Anhängseln versehen. Pollenzellen zu 4 vereinigt. Fruchtkn. unterständig, auf dem Scheitel mit einer polsterartigen Scheibe versehen, vier- bis zehnfächerig, mit 1 Griffel, achsenst. Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknospen. Beere kugelig oder länglich, mehrfächerig, von der Scheibe deutlich bekrönt, vielsamig. Samen eiweißhaltig mit fest anschließender Schaale und sehr kleinem geradem oder schwach gebogenem Keim. Adstringirende Stoffe sind in den Rinden, Blättern und Beeren vorherrschend. Die Beeren zeichnen sich häufig durch sehr intensive Farbstoffe aus.

Geogr. Verbreitung. Hauptsächlich einheimisch im Norden von Europa und Nordamerika, besonders auf Moorboden, Haiden und in Wäldern durch geselliges Vorkommen ausgezeichnet. Mehrere Arten finden sich in den höheren Gebirgen von Mittelasien und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Vaccinium Myrtillus *L.* „Heidelbeere". Off.: Baccae Myrtillorum. — V. vitis idaei *L.* „Preisselbeere, Kronsbeere". Beeren beider Arten ökonomisch wichtig und in manchen Gegenden, besonders Norddeutschl., nicht unbedeutenden Handelsartikel darbietend. — V. uliginosum *L.* Torfboden anzeigend, aber weniger allgemein verbreitet. — Die unangenehm schmeckenden Beeren gelten mit Unrecht für berauschend. V. arboreum (Nordamerika) wird 20′ hoch. — V. maderense *Lk.* bildet in den Wäldern Madeira's einen vorzugsweisen Bestandtheil des Unterholzes.

Oxycoccus palustris *Pers.* (Vaccin. Oxycoccus *L.*). „Moosbeere". In Torfsümpfen besonders des nördlichen Europa's sehr verbreitet, oft weite Strecken mit fadenartigen, rankenähnlichen Stengeln überziehend. — Die sehr sauren Beeren werden in Rußland und Schottland theils roh, theils eingemacht als Nahrungsmittel verwendet. Denselben ökonomischen Werth haben in Nordamerika die Beeren des dort einheimischen O. macrocarpus *Pers.*

Neunte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelche verwachsend, zwei- bis mehrfächerig, mit 1 oder mehreren Samenknospen in jedem Fache. Samenträger achsenst. Staubgef. der regelmäßigen oder unregelmäßigen Blumenkr. eingefügt. Samen eiweißreich.

Caprifoliaceae.

Caprifoliaceae *Juss.* Gen. p. 110. Lonicereae *Endl.* Gen. p. 566. Viburneae und Caprifoliaceae *Bartlg.*

Literat. Ueber Adoxa Moschatellina vergl. Braun, Indiv. d. Pflanze p. 96 etc. t. 2, f. 3, Wydler in Flora 1850, Nr. 28, und Bot. Ztg. 1844, Nr. 38.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende g. D. mit gegenständigen Blättern, in der Knospenlage dachigen Blumenkronen, meist 5 Staubgef., dem Kelche angewachsenem 3—5fächerigem Fruchtknoten, 1—mehrfächerigen, beerenartigen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Abelia *R. Br.* und Linnaea *Gron.* haben 4 didynamische Staubgef. Bei Adoxa Moschatellina *L.* sind die Niederblätter und die langgestielten, grundständigen Laubblätter abwechselnd, die oberen Stengelblätter jedoch gegenständig. — Auch Alseuosmia (A. bupleurifolia *Cunn.* ♄ Neuseeland) hat abwechselnde Bl. — Adoxa zeigt die normale Anomalie, daß die 5 Staubfäden tiefgespalten sind,

jede Hälfte an ihrer Spitze eine einfächerige (also halbe) Anthere tragend. Die endständige Blüthe des Blüthenköpfchens ist meist vierzählig, mit zweigliedrigem Kelche, die seitenständigen Blüthen sind dagegen fünfzählig mit dreigliedrigen Kelchen.

Allg. Charakter. Auffallende Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung im Allgemeinen, sowie insbesondere in der Form der Blumenkronen! — Sträucher oft von ansehnlicher Höhe oder Halbsträucher, bisweilen klimmend und windend (Lonicera Caprifolium und Periclymenum), oder kriechend (Linnaea borealis), seltener ausdauernde Kräuter, z. B. Adoxa Moschatellina, Triosteum perfoliatum, Sambucus Ebulus. Blätter zuweilen mit einander verwachsend (Lonic. Caprifolium, bald sehr einfach und selbst ganzrandig, bald dreitheilig (Adoxa), fiedertheilig oder handspaltig (Viburnum Opulus), selten immergrün (Viburnum Tinus), meist ohne Nebenblätter, jedoch bei einigen Arten, z. B. Viburnum Opulus, Sambucus racemosa mit nebenblattähnlichen, drüsenförmigen Anhängseln. Blüthenstände sehr verschiedenartig, meist zusammengesetzte Trugdolden, seltener endständige, kopfartig-gedrängte Quirle (Lonicera Caprifolium) bildend, bisweilen achselständig,, einzeln oder paarweise und im letzteren Falle nicht selten, z. B. bei Lonicera in der Sektion Xylosteum *Juss.* mit den Fruchtkn. unter sich zusammengewachsen. Blth. hermaphroditisch; Kelch zwei bis fünfzähnig oder fünfspaltig, den Fruchtknoten bekrönend. Blumenkrone bald regelmäßig, radförmig, röhrig oder trichterförmig, mit fünfspaltigem Saume, bald unregelmäßig zweilippig (Abelia, Lonicera Caprifolium). Staubgef. 5, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten zwei- bis fünffächerig, mit 1 Griffel oder 3 sitzenden Narben und ein- bis mehreiigen Fächern. Samenknospen achselständig, anatrop, horizontal oder hängend. Beere mehrfächerig, mehrsamig oder durch Verkümmerung einfächerig, einsamig (Viburnum). Samen mit reichlichem fleischigem Eiweiß. — Die Caprifoliaceae sind im Allgemeinen durch scharfe, bittere und zusammenziehende Eigenschaften ausgezeichnet. Die Blüthen enthalten häufig ätherisches Oel und sind zuweilen wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland der Familie ist hauptsächlich die nördlich gemäßigte Zone, nämlich das mittlere Asien, Europa, Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Linnaea borealis *Gronov.* Niederliegender Halbstrauch, oft weite Strecken überziehend, vorzüglich im Norden von Europa, stellenweise auch in den Alpen, sowie im Norden von Asien und Amerika. — Blkr. glockig, sehr wohlriechend!

Abelia floribunda *Decsn.* ♄ (Mexiko); A. uniflora *R. Br.* ♄ (China) Z.

Symphoricarpos racemosus *Michx.* Schneebeerenstr., Zstr. aus Nordamerika. — Durch Dimorphie in der Blattgestalt häufig ausgezeichnet, liefert im Spätjahr in den großen weißen Beeren ein geeignetes Material für mikroskopische Demonstration der Zellen.

Diervilla canadensis *Willd.* Zstr. aus Nordamerika. Früher off.: Stipites Diervillae.

Weigelia rosea *Lindl.* Reichblühender Zstr. aus Japan.

Lonicera Caprifolium *L.* „Geisbl.“ (Südeuropa) bekannter Schlingstr. in Gärten. Blumenkr. sehr wohlriechend, werden durch blumenblattartige Umbildung der Staubgef. zuweilen gefüllt. — L. Periclymenum *L.* „wildes Geisbl.“ In den Waldgebüschen zuweilen zu einer Liane im eigentlichen Sinne des Wortes werdend, mit dem jungen Stamme, welchen sie umwindet, innig verwachsend und dadurch sehr eigenthümliche spiralige Bildungen des stützenden (Buchen- oder Pappel-) Stammes hervorrufend. — Blattgestalt an einem und demselben Sproß oft sehr mannigfaltig (ganzrandig, buchtig, fiederspaltig und getheilt); Blüthen wohlriechend. — L. Xylosteum *L.* In Waldungen verbreitet, auch Zstr. Beeren brechenerregend, gelten für giftig! — L. tatarica *L.* „Heckenkirsche“. Zstr. aus dem mittleren Asien. — L. coerulea *L.* Voralpen und Alpen; als Zstr. zuweilen in Gärten. Die normale Verwachsung der beiden Fruchtknoten und Beeren erfolgt bei dieser Art ganz vollständig. —

Triosteum perfoliatum *L.* ♃ (Nordamerika). Samen dienen als Surrogat des Caffee's.

Viburnum Opulus *L.* „Schneeball“. Zstr. Die Pflanze enthält, besonders in den Beeren, Valerian-Säure. — Die randständigen Blumen des Blüthenstandes vergrößert und unfruchtbar. Der sog. gefüllte Schneeball (V. Opulus roseum) ist dadurch ausgezeichnet, daß durch Kultur alle Blumen Größe und Natur dieser sog. Scheinblumen angenommen haben. — V. Lantana *L.* Zstr. mit nackten Laubknospen. — V. Tinus *L.* (Südeur.), bisweilen baumartig werdender immergrüner Zstr. (der sog. Laurus Tinus der Gärten!).

Sambucus nigra *L.* „Flieder, Hollunder“. (Europa.) Zuweilen baumartig werdend. Off.: Flores et Baccae Sambuci. — Einjährige Zweige sehr geeignet für Demonstration dicotyledonischer Verhältnisse, besonders der Rinde. Markröhre umfangreich, weiß. — Die fiedertheilige Blattbildung tritt bei der Entwickelung der jungen Keimpflanzen nicht sogleich auf. Nach den Keimblättern bilden sich zunächst 2 Paar einfache Laubblätter, alsdann folgen dreitheilige Bl. (welche bei der Spielart trifoliata die während der ganzen Lebenszeit allein geltende Form sind) und erst hierauf entwickeln sich die normal fiedertheiligen Bl. — Eine Spielart mit zerschlitzten Blättern findet man in Gärten ziemlich häufig. Auch bildet S. nigra nicht ganz selten bandförmige und spiralig gedrehte Zweige (var. monstrosa *Hort.*), bei welcher auch bisweilen mehrere Blüthen mit einander verwachsen. — S. racemosa *L.* ♄. „Trauben-Hollunder“. In Gebirgswaldungen oft sehr verbreitet, auch Zstr. — S. Ebulus *L.* ♃. „Attich“. Scharfe, brechenerregende Eigenschaften sehr vorherrschend; widerlich, betäubend riechend. — Die Pflanze enthält im Frühling Milchsaft. —

Adoxa Moschatellina *L.* ♃. Morphologisch wichtig! s. oben. Wstck. kriechend mit weißen zahnartigen Niederbl. Es bilden sich gewöhnlich nur 2—4 Fruchtkn. des

Köpfchens zu den vom vergrößerten Kelche bekrönten, sehr saftreichen, grünen Beeren aus. Die Pflanze riecht moschusartig!

Stellatae.

Stellatae *Linné*. Ord. nat. 57 ed. Gieseke p. 520. Galiaceae *Lindl.* Veg. Kingd. Rubiacearum sect. 1, *Juss.* Gen. — Rubiacearum trib. *Cham.* et *Schl.* in Linnaea 3, p. 220. *Endl.* Gen. p. 522.

Diagn. Krautartige g. D. mit wirtelständigen Blättern, in der Knospenlage klappigen, vier- bis fünfzähligen Blkr., meist 4, seltener 5 Staubgef., dem Kelche angewachsenem, zweifächerigem, zweisamigem Fruchtknoten, 2 Griffeln, sog. Doppelachänen oder Spaltnüssen, eiweißhaltigen Samen mit gebogenem Keim.

Anomal. Der Kelch ist meist verschwindend klein, auch nach der Blüthezeit nur in sehr schwachen Spuren, den Fruchtknoten bekrönend, nachzuweisen. — Blüthendecken und Stbgef. sind bei Asperula tinctoria *L.* gewöhnlich dreigliederig, zuweilen auch bei Galium cruciata *L.* — Die Blüthen von Rubia tinctorum *L.* sind sehr häufig fünfgliederig.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, am Grunde oft etwas holzig werdend, jedoch nie eigentliche Sträucher bildend, zuweilen mit im Boden weit umher kriechenden Wurzelstöcken. Blätter wirtelig, einfach, meist in vielgliedrigen, seltener in drei- oder viergliedrigen Quirlen, bisweilen, besonders an den oberen Theilen der Stengel 2 gegenst., scheinbar stets nebenblattlos.* — Blth. meist in trugdoldenartigen Rispen, zuweilen in Köpfchen gedrängt, meist hermaphroditisch, häufig polygamisch, z. B. in den Gattungen Galium und Vaillantia; Blüthendecken regelmäßig, typisch viergliederig, bisweilen mit bereits erwähnten Schwankungen. Staubgef. der meist weißen, seltener gelben, blauen oder rothen Blumenkr. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten vom Kelche und von der Blumenkr. bekrönt, zweifächerig mit 2 getrennten oder fest verbundenen Griffeln. Samenknospen in jedem Fache einzeln, aufrecht, anatrop. Frucht zweifächerig, zweisamig, ein meist trockenes, zuweilen (Rubia) etwas saftreiches, sich spaltendes Diachenium

* Nach Auffassung der meisten Botaniker sind jedoch nur die zwei gegenständigen Blätter eines Wirtels als wahre Blätter, (welche daher auch nur allein achselständige Knospen zu bilden im Stande sind), die übrigen, äußerlich nicht verschiedenen, als blattähnliche Nebenblätter aufzufassen, eine Annahme, die zuweilen nicht ganz deutlich zu sein scheint, jedenfalls aber ein sehr eigenthümliches, von der sonst im Pflanzenreich vorkommenden Nebenblattbildung abweichendes Verhältniß darbietet.

(eine gewisse Verwandtschaft zu den Umbelliferen anzeigend). Samen mit hornartigem Eiweiß, den gebogenen Keim einschließend. — In den Stellaten sind als vorherrschende Bestandtheile rothe Farbestoffe in den unterirdischen Theilen, besonders in den Wurzelstöcken von Rubia tinctorum, Asperula tinctoria, mehreren Galium-Arten, z. B. G. boreale zu bemerken. In manchen Galium-Arten findet sich reichlich Kieselsäure. Wohlriechende Stoffe (Asperula odorata) sind selten. Stärkemehl findet sich (nach Nägeli) weder in den Samen, noch in den unterirdischen Organen.

Geogr. Verbreitg. Die Stellatae sind hauptsächlich in Europa einheimisch, häufig, besonders in den Niederungen und Ebenen Deutschlands sehr charakteristische Bestandtheile der krautartigen Vegetation bildend. Manche Arten finden sich auch in Asien und im nördlichen Afrika. — In Peru, Chili und Australien erscheinen sie auf höheren Bergen.

Bemerkenswerthe Arten.

Galium verum *L.* ♃. „Labkraut". Früher zum Gerinnen der Milch verwendet. Auf Wiesen oft gesellig, landwirthschaftl. als Futterkraut geschätzt. — G. Mollugo *L.* ♃, die verbreitetste der Arten, kann in feuchten Gebüschen eine Höhe von 5′ erreichen. — G. boreale *L.*, rotundifolium *L.*, Cruciata *L.*, einheimische Arten mit viergliedrigen Blattwirteln! — G. Aparine *L.* „Klebkraut". ⊙—⚇. Oft ganze Strecken überziehend, besonders im Getreide, dem Boden Kieselerde entnehmend, landwirthschaftlich lästig.

Asperula odorata *L.* ♃. „Waldmeister", bekannte Waldpflanze, Verwendung im Frühling zu Kräutersäften, Coumarin enthaltend, wohlriechend. — A. tinctoria *L.* ♃ (s. oben) früher zum Färben gebraucht. — A. cynanchica *L.* ♃, nicht selten in Exemplaren mit zwei gegenständigen Blättern! —

Sherardia arvensis *L.* ⊙. Verbreitetes Unkraut im Getreide! — Der in den Gattungen Galium, Asperula, Rubia verschwindend kleine Kelch ist in dieser Gattung deutlich vorhanden.

Rubia tinctorum *L.* „Färberröthe, Krapp" ♃. Aus dem Orient stammend. Landwirthschaftliche Kulturpflanze! Der Wurzelstock liefert eine der haltbarsten und wichtigsten Pflanzenfarben, im Holzkörper das Krapproth, in der Rinde dagegen eine mehr orangegelbe Farbe enthaltend. Off.: Rad. Rubiae. —

Cinchonaceae.

Cinchonaceae *Lindl.* Introd. edit. 2, p. 243. — Rubiacearum sect. 2—11, *Juss.* gen.

Literat. A. Richard: Mémoire sur la famille des Rubiacées. Paris 1829. — v. Bergen: Versuch einer Monographie der China. Hamburg 1826. — Weddel: Histoire naturelle des Quinquinas ou Monographie du Genre Cinchona. Paris 1849. —

Diagn. Außereuropäische g. D. mit gegenständigen oder wirtel=

ständigen von interpetiolaren Nebenblätter begleiteten Bl., meist fünfzähligen Blüthen, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis mehrfächerigem Fruchtkn., ein- oder meist mehreiigen Fächern, kapsel-, beeren-, steinfrucht- oder nußartigen Früchten, eiweißreichen Samen mit fast geradem Keim.

Die hier, nach dem Vorgange Lindley's als besondere Familie von den Stellaten getrennten Cinchonaceae sind, als meist baum- oder strauchartige, seltener krautartige Gewächse, in ihrer äußeren Erscheinung mehr oder weniger verschieden. Ein wesentliches Merkmal sind die stets vorhandenen interpetiolaren Nebenbl., welche in ihrer verkürzten, scheidenartigen Form auch dann vorkommen, wenn die Bl. wirtelständig sind, wie zuweilen bei Cephalanthus occidentalis *L.* — Die völlig außereuropäischen und bei uns in den Gärten nur selten anzutreffenden Pflanzen der ziemlich mannigfaltigen Familie können hier hauptsächlich nur wegen ihrer Bedeutung für das praktische Leben genannt werden. Die Verschiedenheit der Früchte bietet für die Eintheilung der Familie beachtenswerthe Verhältnisse, und ist bei der Aufzählung der wichtigsten Arten berücksichtigt. Die artenreichen Cinchonaceae sind mit einer einzigen Ausnahme (s. unten) außereuropäisch, sehr vorzugsweise in tropischen, seltener in extratropischen Gegenden verbreitet. Die große Mannigfaltigkeit hinsichtlich ihrer Bestandtheile erklärt die vielfache Anwendung, welche diese Gewächse, sowohl in medizinischer, als in ökonomischer und technischer Beziehung finden (vergl. Rosenthal: Synops. p. 322). Manche liefern sehr wichtige Handelsartikel.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Cinchonaceae *De C.* Stets baum- oder strauchartig. Kapsel zweifächerig, zweiklappig (bei Cinchona *L.* von der Basis scheidewandspaltig aufspringend) mit vielsamigen Fächern. Samen dem verdickten mittelständigen Samenträger angewachsen, geflügelt.

Cinchona *L.* „Chinabäume". Meist ansehnliche Bäume mit rispenförmigen Blüthenständen und meist trichterförmigen, zottigen Blumenkr. (nicht unähnlich den Blkr. der einheimischen Menyanthes trifoliata). Wildwachsend nur an den südlichen Abhängen der Andenkette in Peru und Bolivia zwischen 5—9000′ über dem Meere. Kulturversuche neuerdings mit Erfolg auf Java! — C. Calisaya ***Wedd.***, C. Uritusinga ***Pav.***, C. micrantha ***R.*** et ***P.***, C. Chahuarguera ***Pav.***, sowie vielleicht noch einige andere der von Weddell zahlreich unterschiedenen Arten, liefern die seit 1640 als wichtiges, unentbehrliches Heilmittel in Europa bekannt gewordene Chinarinde (Off.: Cort. Chinae). Die in den Chinarinden vorkommenden Alkaloide sind besonders: Chinin und Cinchonin. Das erstere soll in den gelben Rinden und zwar im Bast, das Cinchonin dagegen in den grauen Rinden und zwar in

der Parenchymschicht der Rinde vorherrschen. (Ueber diesen Gegenstand ist besonders zu vergl.: Berg und Schmidt, Darst. d. off. Gew. Hefte 14 und 15.)

Uncaria acida *Roxb.* und U. Gambir *Roxb.* Str. auf Java und den Molukken. Off.: Gutta Gambir (Terra japonica).

Bouvardia Jacequini *H. B. Kth.* ♄ (Mexiko) Z.!

b) Gardenieae *A. Rich.* Bäume oder Sträucher. — Beere zweifächerig oder durch Verkümmerung einfächerig, Fächer vielsamig; Samen flügellos.

Gardenia florida *L.* (China, Japan), bei uns in den Gewächshäusern häufig als Zstr. mit sehr wohlriechenden, weißen oder gelben, meist gefüllten Blumen.

Mussaenda frondosa *L.* (Ostind.) und macrophylla *Wall.* (Nepal). Bei uns seltener in den Gewächshäusern anzutreffende Zstr. (Die Gattung ist aber morpholog. dadurch merkwürdig, daß sich normal der eine Kelchlappen des fünftheiligen Kelches in ein großes, gestieltes, netzaderiges, gefärbtes Blatt ausbreitet, ein Verhältniß, welches in ähnlicher Weise bei anderen Pflanzen wohl bisweilen abnorm vorkommt.)

Burchellia capensis *R. Br.* Zstr. vom Cap.

c) Coffeaceae *De C.* Bäume, Sträucher oder Kräuter. Steinfrucht mit 2 knochenharten oder pergamentartigen, an der Berührungsfläche flachen und mit einer Furche versehenen einsamigen Steinfächern.

Cephaëlis Ipecacuanha *Willd.* ♃. „Brechwurzel". (Brasilien.) Off.: Rad. Ipecacuanhae.

Psychotria emetica *Mutis.* ♄ (Neu-Granada). Off.: Rad. Ipecacuanhae striatae.

Coffea arabica *L.* „Kaffeebaum". 20—30′ hoher Strauch oder Baum, sehr ansehnlich durch längliche glänzende Blätter und reichblühende achselständige, geknäuelte Blüthenstände. Aus Abyssinien stammend, nach Arabien erst im 15. Jahrhundert gelangt. Jetzt außerdem wichtige Kultur- und Handelspflanze in Ost- und Westindien, Brasilien. Die beiden Samen der eiförmigen Steinfrüchte bilden die sog. Kaffeebohnen. Das in denselben (auch in den Blättern) enthaltene Alkaloid: Coffeïn, übereinstimmender Bestandtheil in Thea chinensis und Ilex paraguayensis.

Ixora grandiflora *Ker.* ♄ (Ostind.) Z. auch mit gefüllten Blth., indem sich die 4 Staubgefäße in Blumenblätter umwandeln.

Chiococca racemosa *Jacq.* (Westind., Mexiko) und anguifuga *Mart.* (Brasilien) ♄. Off.: Rad. Caincae. —

d) Spermacoceae *Chm.* et *Schl.* Sträucher oder Kräuter. Früchte trocken oder wenig saftreich aus 2, seltener aus 3—4 sich von einander trennenden oder verbundenen einsamigen Fruchtknoten zusammengesetzt.

Putoria calabrica *Pers.* ♄ (Sicilien, Creta). Die einzige europäische Art der Familie.

Richardsonia scabra *St. Hil.* ⊙ (Brasilien). Off.: Rad. Ipecacuanhae undulatae. — Häufig bei uns in den botanischen Gärten als leicht zugängliches Beispiel für die Demonstration der Familie. (Pistill meist dreigliederig, bei der Reife in einsamige Nüßchen zerfallend.)

Cephalanthus occidentalis *L.* (Nordamerika.) Die Rinde im Vaterlande fieberwidriges Heilmittel. — Zstr.!

Zehnte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelch verwachsen, zwei- bis mehrfächerig; Fächer mit zahlreichen Samenknospen; Samenträger achsenständig. Blumenkr. regel- oder unregelmäßig. Staubgefäße im äußersten Grunde der Blumenkrone oder dem Scheitel des Fruchtknotens eingefügt. Samen eiweißhaltig.

Campanulaceae.

Campanulaceae *Juss.* Gen. p. 163.

Literat. A. P. de Candolle: Monographie des Campanulées. Paris 1830.

Diagn. Meist Milchsaftführende, regelmäßig blühende g. D. mit klappiger Knospenlage der Blüthendecken, meist 5 Staubgefäßen mit getrennten, selten zusammenhängenden Antheren, dem Kelche angewachsenem zwei- bis fünffächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, vielsamigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Blüthen sind in allen Kreisen bei einigen Wahlenbergia-Arten dreigliedrig, bei Canarina *Juss.* (Canar. Inseln) sechsgliedrig, bei Michauxia *Herit.* achtzählig; abnormerweise bei einigen Campanula-Arten, z. B. C. rotundifolia *L.*, persicifolia *L.* viergliedrig. — Bei Jasione und einigen Phyteuma-Arten, z. B. P. canescens *W.* et *K.* sind die Blumenkronen nur am äußersten Grunde verwachsen. — Abnormerweise wird die Blumenkr. einiger Campanula-Arten bisweilen getrenntblätterig, z. B. bei Medium *L.* (Vergl. de Candolle, Organogr. t. 42, f. 1). — Eine Trennung des Kelches vom Fruchtknoten, so daß der letztere ein freier wird, findet man bisweilen in vergrünten Blth. von C. Trachelium und rapunculoides (s. unten) (Vergl. auch die von Engelmann de anthol. t. 3, f. 9 gegebene Abbildung eines vom Kelch getrennten Fruchtknotens bei C. persicifolia.) — Die Antheren sind bei Jasione am Grunde, bei Symphyandra *De C.* (Caucasus, Ostindien) der ganzen Länge nach zusammenhängend.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. Wurzeln oft rübenähnliche Verdickungen bildend. Blätter meist abwechselnd, nebenblattlos, einfach, oft lineal, am Grunde meist gedrängt, mehr oder weniger rosettig, langgestielt und bisweilen von anderer Form, wie z. B. bei Campanula rotundifolia *L.*, Wahlenbergia diversifolia *De C.* — Blüthen endständig oder achselständig, meist in Trauben, Aehren oder Köpfchen, seltener in Rispen oder Doldentrauben (Trachelium), sehr selten einzeln, z. B. Campanula uniflora *L.* (Norwegen),* zuweilen

* In Folge einer Verkümmerung mehrerer Blüthen kommen auch von Camp. caespitosa *Scop.*, linifolia *Lam.*, cenisia *L.*, Rapunculus *L.*, persicifolia *L.*, etc. Exemplare mit einblüthigen Blüthenständen vor.

von einer Hülle umgeben (Jasione). Blüthen hermaphroditisch, regelmäßig. Kelch mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, zuweilen nur halb oberständig, bei einigen Campanula-Arten (Sect.: Medium *De C.*), durch zurückgeschlagene Anhängsel den Fruchtknoten bedeckend. Blumenkrone dem Grunde des Kelches oder seltener dem Blüthenboden eingefügt, glockig oder röhrig, bisweilen mehr oder weniger tief getheilt, bei Phyteuma mit an der Spitze zusammenhängenden Lappen. Staubgefäße mit der Blumenkrone eingefügt, in der Zahl mit den Blumenkronenzipfeln übereinstimmend und mit diesen abwechselnd, sehr häufig mit am Grunde verbreiterten und nebenblattähnlich ausgebildeten Staubfäden, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden meist freien, seltener (siehe oben) verbundenen Antheren. Blüthenstaub meist kugelig. Fruchtknoten mehr oder weniger unterständig, meist aus drei nach Innen eingeschlagenen Fruchtblättern gebildet, dreifächerig, mit drei Griffeln (bei übrigens fünfgliedrigen Blüthen), seltener fünffächerig, z. B. bei den fremden Gattungen Quinquelocularia *K. Koch* und Muschia *Dumort* (s. auch oben Anom.). Samenträger achsenständig, mit zahlreichen anatropen Samenknospen. Kapsel dem Fruchtknoten entsprechend, drei- bis achtfächerig, vielsamig, bald fachspaltig, bald in Poren an der Spitze oder am Grunde der Frucht, bald in Längsspalten oder (Muschia) in Querspalten aufspringend. — Der in den Campanulaceen mehr oder weniger vorhandene Milchsaft ist weiß und milde. Hinsichtlich ihrer Bestandtheile durch wenige besondere Eigenschaften ausgezeichnet, daher finden auch im Verhältniß zu der Zahl der Arten (etwa 300) nur sehr wenige eine Anwendung. — Anatomisch bemerkenswerth sind die sog. Sammelhaare der Griffel, welche bei manchen Campanula-Arten vorkommen. Diese Haare können sich einstülpen, indem ihr Saft verdunstet, ohne durch Luft, welche die Zellen in Spannung halten würde, ersetzt zu werden. In den Blumenkr. ist die blaue (sehr vergängliche) Farbe vorherrschend, nur selten trifft man gelbe (Muschia aurea) oder grüne (Codonopsis rotundifolia *Benth.* Himalaya) Blumen. — Für morphol. Studien erhalten die Campanulaceae durch sehr häufig vorkommende monströse Bildungen ein besonderes Interesse (s. unten).

Geogr. Verbreitg. Der Tribus der Campanuleae ist hauptsächlich in den gemäßigten und nördlichen Gegenden der Erde, besonders in Europa und Asien verbreitet. Zahlreiche Arten mit verhältnißmäßig großen Blumen, als Repräsentanten der Hochalpenflora. Der Tribus der Wahlenbergieae dagegen findet sich haupt-

sächlich am Cap, nur in wenigen Arten in tropischen Gegenden oder in Europa (Jasione).

Bemerkenswerthe Arten.

a) Wahlenbergieae. Kapsel an der Spitze aufspringend.

Jasione montana *L.* ♃. In Deutschland sehr verbreitet auf Sandboden; nicht nur anomal durch die am Grunde verbundenen Antheren, sondern auch durch den, einer Scabiosa ähnlichen, abweichenden Blüthenstand.

Wahlenbergia hederacea *L.* ♃. Repräsent. der fremden Gattung in der Flora Deutschlands. — W. lobelioides *De C.* ⊙ (Canar. Inseln, Madeira) Z.

Platycodon grandiflorum *De C.* ♃ (Sibirien) Z.

b) Campanuleae. Kapsel an den Seiten oder am Grunde aufspringend.

Phyteuma spicatum *L.* „Rapunzel" ♃. Die rübenförmigen Wurzeln dienen als Gemüse.

Michauxia campanuloides *Herit.* ♃ (Syrien) Z.

Campanula Rapunculus *L.* „Rapunzel" ♃. Rübenförmige Wurzeln dienen als Gemüse. — C. rapunculoides *L.* ♃, lästiges Unkraut im Getreide. C. pyramidalis *L.* ♃ (Südeurop.), C. pusilla *Haenke* ♃, C. persicifolia *L.* ♃, C. Medium *L.* ♃ (Südeurop.), C. carpathica *L.* ♃ (Carpathen) und viele andere Arten als Z. — Mehrere derselben, besonders aber auch C. glomerata *L.*, Trachelium *L.*, rapunculoides *L.* erhalten sehr leicht durch Kultur gefüllte Blumen, indem sich sowohl die Staubgefäße, als auch zuweilen die Fruchtblätter zu Blumenblätter umbilden. Bei C. Trachelium, persicifolia und rotundifolia findet man auch bisweilen an wildwachsenden Exemplaren die Staubgefäße in eine zweite innere Blumenkrone umgewandelt. — Zu den besonders häufig vorkommenden monströsen Bildungen der Gattung Campanula gehören die lehrreichen Beispiele von Antholysen und Sprossungen der Blüthen von C. Trachelium und C. rapunculoides, deren Blüthenstände in ihren mehr oder weniger vergrünten Bildungen ein rispenartig-geknäueltes Ansehen erhalten. In solchen Blüthen läßt sich die vollständige Umwandlung sämmtlicher Blüthenkreise in den laubartigen Zustand oft sehr leicht wahrnehmen. (Vergl. Röper in Linnaea 1, p. 454 und Engelmann l. c. t. 3.)

Specularia Speculum *De C.* ⊙. Schönblühendes Unkraut im Getreide. Z. — S. perfoliata *De C.* ⊙ (Nordamer.) hat dimorphe Blüthen, nämlich solche mit größeren Blumenkr. und solche mit kleineren fest apetalen Blüthen, welche letztere jedoch vorzugsweise fruchtbar sind. (Vergl. v. Mohl, Bot. Ztg. 1863, p. 323.)

Trachelium coeruleum *L.* ♃ (Nordafrika) Z.

Lobeliaceae.

Lobeliaceae *Endl.* Gen. p. 509. — Lobeliaceae exclusis Stylideis et Goodenieis *Juss.* in Annal. Mus. 18. — Campanulaceae §. 2, *R. Br.* Prodr. p. 562.

Literat. Presl.: Prodromus monographiae Lobeliacearum. Pragae 1836.

Diagn. Milchsaftführende, unregelmäßig blühende g. D. mit klappiger Knospenlage der Blkr., fünf fast verwachsenen Antheren, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis mehrfächerigem Fruchtkn., 1 Griffel

mit gewimperter Narbe, vielsamigen Kapseln, achsenständigen Samenträgern, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Gattung Metzlera *Presl.* (Cap), hat getrenntbl., regelmäßige Blumenkr. — Bei einigen tropischen Gattungen, z. B. Centropogon *Presl.* sind die Früchte beerenartig. — Clintonia *Dougl.* und verwandte Gattungen haben einfächerige Fruchtkn. mit mehr oder weniger wandständigen Samenträgern.

Allg. Charakter. Meist Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume,* mit abwechselnden, nebenblattlosen, einfachen oder fiedertheiligen Blättern, endständigen oder achselständigen, trauben- oder ährenförmigen, seltener einblüthigen Blüthenständen. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, durch Drehung des Blüthenstieles öfters umgewendet (flores resupinati). Kelch fünfspaltig, mehr oder weniger unregelmäßig, mit dem Fruchtkn. theilweise oder ganz verwachsen. Blumenkrone der Kelchröhre eingefügt, fünfzählig, zuweilen an der vorderen Seite gespalten, meist ein- bis zweilippig. Staubgefäße fünf, meist auf dem Scheitel des Fruchtknotens eingefügt, Staubfäden am Grunde getrennt, oben zu einer den Griffel einschließenden Röhre vereinigt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, kegelförmig verwachsenen Antheren. Pollenkörner eirund (bei den nahe verwandten Campanulaceen meist kugelig). Fruchtknoten zuweilen nur halb unterständig, zwei- bis dreifächerig, durch Verkümmerung auch einfächerig, mit achsenständigen Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknospen. Griffel 1, mit meist ausgerandeter oder zweilappiger, von einem Haarringe umgebener Narbe. Kapsel meist zwei- bis dreifächerig und dann fachspaltig aufspringend. — In den Lobeliaceen herrscht ein scharfer, Kautschuk enthaltender Milchsaft. Alle sind daher mehr oder weniger giftige, manche in ihrem Vaterlande heilkräftige Gewächse. — Durch Schönheit der blauen oder rothen Blumen ausgezeichnet, scheinen gefüllte Zustände, (bei den Campanulaceen so gewöhnlich,) eben nicht vorzukommen.

Geogr. Verbreitg. Die Lobeliaceae sind vorzugsweise tropische Gewächse. Manche sind in Nordamerika, am Cap, in Australien, nur sehr wenige in Europa und Asien verbreitet. In Deutschland ist die Wasserpfl. Lobelia Dortmanna *L.* der einzige Repräsent. der Familie.

Bemerkenswerthe Arten.

Lobelia inflata *L.* ⊙ (Nordamer.). Off.: Hb. Lobel. infl. — L. syphylita *L.* ♃ (Nordamer.). Wurzeln früher offic.! — L. urens *L.* ⊙—⚲ (Südeur.;

* Die Flora der Sandwich-Inseln enthält manche baum- oder strauchartige Lobeliaceae.

(England), hat ihren Namen von der blasenziehenden Eigenschaft. — L. Dortmanna *L.* ♃. △. Blätter lineal, durch Längsscheidewand zweifächerig! — L. heterophylla *Labill.* (Australien) hat sehr verschiedengestaltete Blätter, die unteren sind verkehrt-eiförmig, ganz, die dann folgenden fiederspaltig, die oberen lineal, ganz. — L. bicolor *Sims.* und Erinus *L.* ⊙ Z. vom Cap. – L. fulgens *H.* et *Kth.* (Mexiko) ♃, L. cardinalis *L.* (Nordamerika) ♃. Z.

Tupa Feuillei *Don.* ♄, salicifolia *Don.* ♄ (Chili) und andere Arten der Gattung enthalten einen überaus giftigen Milchsaft.

Siphocampylus bicolor *Don.* ♄ (Georgien) Z. — S. Caoutschuk *Don.* ♄ (Peru). Der viel Kautschuk enthaltende Milchsaft wird gesammelt und technisch verwendet.

Isotoma longiflora *Presl.* (Westind.), eine der giftigsten Pflanzen, selbst die Ausdunstung der Blumen soll gefährlich sein.

Centropogon surinamensis *Presl.* (Surinam). Die Beeren werden im Vaterlande gegessen.

Clintonia elegans *Lindl.* und pulchella *Lindl.* ⊙ Z. aus Columbien.

Mit den Lobeliaceen zunächst verwandt sind die außereuropäischen Goodeniaceae *Endl.* Gen. p. 505 (Goodenoviae *R. Br.* Prodr. p. 573), meist Kräuter, seltener Halbsträucher, mit abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Blättern, in den unregelmäßigen Blüthen, den mehrsamigen Kapseln, auch selbst in den mit geradem Keim versehenen eiweißhaltigen Samen übereinstimmend, aber sich durch eine eigenthümliche, dünnhäutige Hülle der Narbe (ein sog. Indusium!), durch öfters freie, nicht verwachsene Antheren der 5 Staubgefäße, sowie durch dachige, nicht klappige Knospenlage der Blumenkrone und durch Mangel des Milchsaftes unterscheidend. Die becherförmige Hülle am Ende des Griffels, eine sehr eigenthümliche Verlängerung des äußeren Gewebes, zeigt auf Reiz eine gewisse Bewegung. — Das Vaterland dieser kleinen, meist schönblühenden, aber durch keine besondere Produkte ausgezeichneten Familie ist vorzugsweise das südliche Australien und die Inseln der Südsee. — In den Gewächshäusern findet man bei uns die Familie besonders durch Lechenaultia formosa *R. Br.* und biloba *Lindl.* ♄, seltener durch Goodenia grandiflora *Sims.* ♄ vertreten. —

Auch die ebenfalls außereuropäische Familie der Stylideae *R. Br.* Prodr. p. 565 (*Juss.* Ann. d. mus. 18, p. 6) zeigt in den unregelmäßigen Blüthen, in dem Verhältniß des unterständigen, zweifächerigen Fruchtknotens mit achsenständigem Samenträger und zahlreichen anatropen Samenknospen nahe Beziehungen zu den Campanulaceen. Die einjährigen oder ausdauernden Kräuter (zuweilen Halbstr.) sind indessen ohne Milchsaft, meist mit verkürzter Vegetationsachse, abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen, zuweilen ganzrandigen, linealen Blättern, ähren- oder traubenförmigen, seltener einblüthigen Blüthenständen, mehr oder weniger zweilippigen Blüthendecken und mit nur 2 Staubgef., welche, indem die Staubfäden ihrer ganzen Länge nach mit dem Griffel verwachsen, ein gynandrisches Verhältniß zeigen. Die beiden zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren sind nämlich an der Spitze einer mittelständigen, gebogenen, meist weit aus der Blkr. hervorragenden Säule (sog. Befruchtungssäule gynostemium v. columna) unterhalb der Narbe eingefügt. Die knieförmig gebogene Säule zeigt auf äußeren Reiz, auch

freiwillig bei einer hinlänglichen Reife der Antheren oder bei beträchtlicher Wärme, eine mehr oder weniger lebhafte Bewegung, so zwar, daß die Säule eine fast senkrechte Richtung annimmt. Die kleine Familie ist vorzugsweise in Australien einheimisch. — Stylidium adnatum *R.* ♃, *Br.* St. graminifolium *Sw.* ♃, St. fruticosum *R. Br.* ♄, findet man bei uns nicht selten in den Gewächshäusern.

Elfte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelche verwachsen, einfächerig oder (Valerianeae) gleichsam dreifächerig mit zwei leeren Fächern, stets mit 1 Samenknospe. Staubgef. der regelmäßigen oder unregelmäßigen Blumenkrone eingefügt. Frucht eine sog. Schließfrucht (achenium). Same eiweißlos oder eiweißhaltig. (Aggregatae *Endl.*)

Valerianeae.

Valerianeae *De C.* Fl. fr. 4, p. 237.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Valerianées. Paris 1832. Irmisch: Beiträge zur Naturgeschichte der einheimischen Valeriana-Arten. Halle 1854. Buchenau: über die Blüthenentwickelung einiger Valerianeen &c. Frankfurt a./M. 1854.

Diagn. Meist krautartige g. D. mit gegenständigen Blättern, hermaphroditischen oder bisweilen diöcischen Blüthen, dachiger Knospenlage der Blumenkr., 1—3 (seltener 4—5) Staubgefäßen, freien Antheren, dem Kelche angewachsenem, ein- bis dreifächerigem Fruchtkn., einfächerigen, einsamigen Achenen, mit hängender Samenknospe, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Keimpflanzen von Valeriana officinalis haben abwechselnd gestellte Laubblätter. (Irmisch, l. c. p. 23.) — Bei der ostindischen Gattung Triplostegia *Wall.*, welche die Familie mit den Dipsaceen verbindet, ist jede Blüthe des Blüthenstandes von einer Hülle umgeben. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher. Wurzelstock oft sehr entwickelt, kriechend oder etwas knollenförmig, zuweilen mit rübenförmigen Wurzelfasern. Bl. gegenständig, nebenblattlos, die grundständigen oft etwas gedrängt und einfach, die oberen mehr oder weniger fiedertheilig oder gespalten. Blüthenstand meist trugdoldig-rispig, zuweilen gedrängt, von Hochbl. begleitet, jedoch ohne (s. oben) die bei den verwandten Dipsaceen vorhandene Hülle zu bilden. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung diöcisch (Val. dioica). Kelch den Fruchtknoten bekrönend, meist unscheinbar, während der Blüthezeit oder erst nach derselben zu einer Federkrone (Pappus) heranwachsend, z. B. Valeriana, Cen-

tranthus, zuweilen mehr oder weniger deutlich fünfzähnig (Valerianella). Blumenkrone fünfzählig, bald regelmäßig, bald Neigung zur Unregelmäßigkeit und Spornbildung (Centranthus) zeigend. Staubgefäße zwar typisch 5, aber nur sehr selten, z. B. in der asiatischen Gattung Patrinia *Juss.* alle ausgebildet, meist nur 3 (Valeriana, Valerianella), seltener 2 (Fedia) oder 1 (Centranthus). Antheren zweifächerig der Länge nach aufspringend. Fruchtkn. aus 3 Fruchtbl., eigentlich dreifächerig, jedoch verkümmern 2 Fächer fast immer schon frühzeitig, so daß in diesen auch meist keine Spur von Samenknospen nachzuweisen, was ausnahmsweise, aber keineswegs immer, bei Patrinia der Fall ist. Griffel 1 mit 3 Narben. Samenknospe anatrop, hängend. Achene lederartig oder dünnhäutig, oft vom bleibenden, vergrößerten Kelch bekrönt. — Charakteristische Bestandtheile sind Valerian-Säure und Valerian-Oel, vorzugsweise in den unterirdischen Organen. Die Samen enthalten reichlich fettes Oel, aber kein Stärkemehl, welches dagegen in den Wurzelstöcken und Wurzeln von Valeriana officinalis *L.*, saliunca *All.*, tuberosa *L.* reichlich vorhanden ist. —

Geogr. Verbreitg. Die Valerianeae sind vorzugsweise Bewohner der gemäßigten Gegenden, haben Vorliebe für kühlere Standorte und Hochgebirge. Verbreitet durch das mittlere Europa und Asien; ziemlich selten in Nordamerika und Afrika; in Südamerika auf höheren Bergen.

Bemerkenswerthe Arten.

Valeriana officinalis *L.* „Baldrian" ♃. Seit 1592 offic. (Rad. Valerianae). — V. celtica und saliunca *All.* ♃, Hochalpenpflanzen. Die aromatischen Wurzelstöcke werden besonders aus den österreichischen Alpen nach dem Orient ausgeführt. — V. dioica *L.* ♃, häufig vorkommende Wiesenpfl., zeigt den in manchen Familien auftretenden Dimorphismus der männlichen Blüthen mit größeren Blkr. und der weiblichen Blüthen mit kleineren Blkr. auf verschiedenen Individuen. Jedoch kommen zuweilen auch hermaphroditische Blüthen vor, in einigen Gegenden sogar vorzugsweise (vergl Scopoli fl. Carn. 1, p. 33).

Centranthus ruber *De C.* und angustifolius *De C.* ♃ (Südeur.) Z. Auch als monandrisch bemerkenswerth!

Fedia Cornucopiae *De C.* ⊙ (Südeuropa) Z.

Valerianella olitoria *Mönch.* und carinata *Lois.* ⊙. Die grundständigen Blätter liefern im Frühling den sog. „Feldsalat". V. auricula *De C.* (dentata *Poll.*) ⊙ Unkraut im Getreide, zeigt nicht selten eine mehr oder weniger vollständige Vergrünung der Blüthen, bei welcher auch zuweilen die Fruchtknoten in gekräuselte Blätter verwandelt sind.

Nardostachys Jatamansi *De C.* (Himalaya) ♃, der ächte indische Nardus, ein in Indien besonders wichtiges Heilmittel!

Patrinia rupestris *Juss.* (Sibirien) und sibirica *Juss.* (Sibirien) sind seltener vorkommende ♃ Z.!

Dipsaceae.

Dipsaceae *De C.* Fl. fr. 4, p. 221.

Literat. Coulter: Mémoire sur les Dipsacées. Genève 1823. — Buchenau: über die Blüthenentwickelung einiger Dipsaceen. Frankfurt a. M. 1854. —

Diagn. Meist krautartige g. D. mit gegenständigen Blättern, gehäuften, meist kopfartig gedrängten Blüthenständen, einer sog. doppelten Kelchbildung, dachiger Knospenlage der Blumenkr., mit 4 Staubgefäßen, freien Antheren, dem Kelch angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, einsamigen Achenen, hängender Samenknospe, eiweißreichen Samen und geradem Keim.

Anomal. Das Eiweiß der Samen ist sehr gering in der Gattung Morina *L.* — Knautia orientalis *L.* mit kelchähnlicher Hülle hat das äußere Ansehen einer Lychnis. — Morina mit verlängerter unterbrochener Straußbildung des Blüthenstandes hat den Habitus einer Acanthacee. —

Allg. Charakter. Kräuter oder selten Halbsträucher mit nebenblattlosen, häufig fiederspaltigen oder theiligen, am Grunde des Stengels oft einfachen Blättern. Der kopfartig gedrängte Blüthenstand mit einer vielblätterigen Hülle und zuweilen als Stützblätter der einzelnen Blüthen mit Spreublättern versehen. Blüthen hermaphroditisch, mit fünfzähligen Blüthendecken. Kelch aus 5 Borsten oder aus einer verkürzten Schuppen- oder federkronenartigen Bildung bestehend, außerdem mit einem sog. Außenkelch, nämlich einer besonderen, meist dünnhäutigen, seltener, z. B. Morina, röhrig-glockenförmigen, dornig-gezähnten Hülle, welche wie der eigentliche Kelch den Fruchtknoten bekrönt. Blkr. fünfzählig, etwas unregelmäßig, zuweilen rachenförmig, die der randständigen Blüthen oft größer, strahlend. Staubgef. stets 4, getrennt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 1 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit 1 ungetheilten Griffel und 1 hängenden, anatropen Samenkn. — Vorherrschende Bestandtheile sind Bitterstoffe und Gerbstoffe, seltener in den Blüthen ätherische Oele. — Wie bei den Umbelliferen und Compositeen haben die äußersten und untersten Hochblätter, aus welchen die Hülle besteht, eine Neigung Blüthenstände aus ihren Achseln hervorgehen zu lassen, wodurch proliferirende Köpfchen entstehen. Diese Erscheinung findet sich zuweilen bei manchen Scabiosen, z. B. S. Columbaria *L.*, ochroleuca *L.*, atro-

purpurea *L.*, Succisa pratensis *Mönch.* —

Geogr. Verbreitg. Die Dipsaceae finden sich in den gemäßigten und warmen Gegenden der extratropischen Zone. Einige Arten sind in Deutschland als Wiesenpflanzen verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Morina longifolia *Wall.* ♃ (Nepal) und persica *L.* ♃ (Persien) Z.!

Dipsacus Fullonum *Mill.* ⚇ (Südeuropa). „Weberkarde". Landwirthsch. Kulturpflanze. Die hakig gebogenen Spreublätter des Blüthenstandes erhalten eine stahlartige Elastizität und finden in den Tuchfabriken Anwendung. — Die bei dieser Pflanze zuweilen vorkommenden Mißbildungen sind von Fleischer l. c. p. 46, t. 5 ausführlich beschrieben. Am häufigsten finden sich Verbänderungen und spiraliger Verlauf der Stengel, seltener nehmen die Spreublätter, indem sie sich bedeutend vergrößern, die Gestalt der Laubbl. an. In vergrünten Blüthen ist das Verhältniß des blattartig gewordenen Außenkelches, als Hochblattbildung, besonders deutlich wahrzunehmen. —

Succisa pratensis *Mönch.* ♃. Verbreitet auf Wiesen und Moortriften.

Knautia arvensis *Coult.* ♃. Oft lästiges Unkraut auf Wiesen! — K. orientalis *L.* ☉ (Orient) Z.

Scabiosa atropurpurea *L.* ☉ (Südeur.) Z. — S. caucasica *Bbrst.* (Caucasus) ♃. Z. — S. prolifera *L.* ☉ (Südeur., Nordafr.), normal proliferirend, indem die ganze Pflanze mit ihren sitzenden Blüthenköpfchen eine wiederholt gabeltheilige Verzweigung zeigt. —

Compositae.

Compositae *Vaillant.* Act. Acad. Paris 1718. — Synanthereae *Richard* in Marth. Catal. hort. bot. 1801, p. 85. — Cassiniaceae *C. H. Schultz* Bip. Flora 1852 p. 128.

Literat. Cassini: Opuscules phytologiques III (Paris 1826—34). — Lessing; Synopsis generum Compositarum. Berol. 1832. — A. P. de Candolle: Observations sur la structure et la classification de la famille des Composées. Paris 1838. — R. Brown: Observations on the natural family of plants called Compositae. Lond. 1817 (deutsch in „Verm. Schriften", Bd. 2). — Nees v. Esenbeck: Genera et species Asterearum. Vratisl. 1832. — C. H. Schultz Bip: über die Tanaceteen. Neustadt a. Haardt 1844. — C. H. Schultz Bip: Cassiniaceae uniflorae oder Verzeichniß der Cassiniaceae mit einblüthigen Köpfchen. Neustadt 1861. — Bischoff: Beiträge zur Flora Deutschlands (Cichorieen, excl. Hieracium). —

Diagn. Durch eigenthümliche Blüthenstandbildung (s. unten) ausgezeichnete g. D. mit klappiger Knospenl. der Blumenkr., 5 verwachsenen, den Griffel röhrenförmig umschließenden Antheren, dem Kelch angewachsenem und von demselben meist mehr oder weniger bekröntem, einfächerigem Fruchtkn., aufrechter Samenknospe, einsamigen Achenen, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Zu den besonders abweichenden Erscheinungen gehören die Compositae mit einblüthigen Köpfchen, von welchen C. H. Schultz (s. oben) 152 Arten aufzählt, welche fast alle die warmen Länder der alten und neuen Welt bewohnen und nur durch die Gattung Echinops in der europäischen Flora repräsentirt sind. Die Köpfchen enthalten also nur 1 Blüthe, erscheinen aber in den verschiedenen Arten sehr mannigfaltig gruppirt, wie denn z. B. bei Ainsliaea uniflora *Sch.* Bip. (Japan) zahllose einblüthige Köpfchen in eine sehr große Rispe weit auseinandergerückt sind. — Durch Verkümmerung kommen in seltenen Fällen 4 Staubgefäße vor, jedoch sind die Antheren (da die Ambrosiaceae *Lk.* hier ausgeschlossen bleiben) stets verwachsen. — Das typisch aus 2 Fruchtbl. gebildete Pistill besteht in sehr seltenen, gleichsam monströsen Fällen aus 3 Fruchtbl., z. B. bei Achillea atrata *L.*, Echinops sphaerocephalus *L.* (vergl. Wydler in Flora 1857, p. 28). Auch Humea elegans *Sm.* und Crepis heterogyna *Fröl.* (Dalmat.) zeigen zuweilen dreitheilige Griffel. Schnitzlein (Bonpland 4, p. 357) beobachtete in einem Blüthenköpfchen von Spilanthes oleracea *L.* einige Blüthen, welche 5 und andere, welche 3—4 Griffel hatten, auch waren im Fruchtknoten 2 Samenknospen vorhanden. —

Allg. Charakter. Die Compositae, von welchen man etwa 10,000 Arten kennt (die größte der phanerogamischen Familien), sind vorherrschend, (und in Europa immer), einjährige oder ausdauernde Kräuter; zuweilen Sträucher oder Halbsträucher, selten Bäume. — Wurzeln bisweilen Neigung zu rübenartigen Anschwellungen zeigend (Dahlia variabilis *Desf.*, Inula Helenium *L.*, einige Cirsium-Arten); Wurzelstöcke oft kriechend und im Boden wuchernd sich weit verbreitend (Tussilago Farfara *L.*, Cirsium arvense *Scop.*), auch umfangreiche Knollen bildend (Helianthus tuberosus *L.*). Die oberirdische Stammbildung bietet theils in der einheimischen Flora, theils in den Gärten leicht Beispiele ihrer morpholog. Mannigfaltigkeit dar, z. B. in Kleinia nereifolia *Haw.* und articulata *Haw.* ♄ (Cap) mit saftreichem Habitus, Rhabdotheca spinosa *Webb.* (afrikanische Wüstenpfl.) mit dornartiger Ausbildung aller Zweige, Chondrilla juncea *L.* mit binsenartigem, die Gattung Mutisia *L.* (Südamerika) mit rankenförmigem Habitus. Auch die Höhe der Krautstengel zeigt von der zwergartigen Nananthe perpusilla *De C.* bis zu den nordamerikanischen Helianthus (H. altissimus *L.* 12—14′, H. lenticularis *Dougl.* 16′) und Silphium-Arten große Mannigfaltigkeit. — Bl. abwechselnd oder gegenständig, zuweilen am Grunde miteinander verwachsen (Silphium)

oder am Stengel herablaufend, seltener wirtelförmig, meist fiedernervig, seltener hand- oder fußnervig, z. B. bei Florestina pedata *Cass.* (Mexiko), theils sehr einfach, zuweilen selbst lineal, grasähnlich, theils und zwar vorherrschender, mannigfach eingeschnitten, nebenblattlos oder bisweilen mit nebenblattähnlichen Anhängseln, bald dünnhäutig, bald fest, oft dornartig gezähnt, selten immergrün. Blth. zu sog. Blthköpfchen (Calathidia), nämlich zu ährenförmigen Blthständen mit verkürzter Spindel, von einer kelchähnlichen Hülle umgeben, vereinigt. Die Blüthenköpfchen zwar meistens vielblüthig, aber zuweilen auch mit sehr beschränkter Zahl der Blüthen, z. B. bei der einheimischen Prenanthes purpurea *L.* etc., oder einblüthig (s. oben). Der aus Hochblättern gebildete sog. Hüllkelch (Calyx communis v. Periclinium), bald aus einer einfachen Reihe, bald aus mehreren dachig sich deckenden Reihen von Blättern gebildet, auch bisweilen am Grunde mit einem sog. Außenkelch (z. B. (Senecio, Taraxacum, Crepis) versehen. Für manche Gattungen, wie z. B. für Centaurea, Lappa, Cnicus wird die eigenthümliche, oft durch Anhängsel noch vergrößerte, oder für andere, z. B. Helichrysum, Catananche, Xeranthemum, die strohähnliche, dabei blumenartig gefärbte Hüllkelchbildung charakteristisch. Im Hüllkelch tritt nicht selten gleichsam ein Steigen und Fallen in der Ausbildung der Blätter ein, z. B. Carlina acaulis *L.*, Phaenocoma prolifera *Don.* etc., häufig sinken sie endlich wieder zurück und erscheinen auf der gemeinsamen Blüthenachse (Blüthenlager) als sog. Spreublätter (paleae), welche letztere indessen auch oftmals fehlen. Vergl. die mit spreublätterigem Blüthenlager versehenen Gattungen, z. B. Hypochaeris, Anthemis, Buphtalmum, Zinnia, Actinomeris etc., mit solchen, deren Blüthenlager ein sog. nacktes ist, z. B. Leontodon, Hieracium, Arnica, Inula, Chrysanthemum etc. — Das Blüthenlager (Anthoclinium oder Receptaculum commune) ist meist convex, seltener flach oder kegelförmig (Matricaria) oder concav, z. B. Crepis alpina *L.* — Die Blüthenköpfchen sind meistens in Doldentrauben, Rispen oder Trugdolden, bald sehr gedrängt, bald mehr locker zusammengestellt, seltener sind sie einzeln, oder wie bei Echinops kugelig gehäuft. Blth. bald alle hermaphroditisch (Syngenesia Polygamia aequalis *L.*!), bald die äußeren (sog. Strahlen- oder Randblüthen) weiblich (Polyg. superflua *L.*!), bald die äußeren unfruchtbar (P. frustranea *L.*!), bald die Blüthen des sog. Mittelfeldes (Scheibenblüthen) durch Verkümmerung unfruchtbar (P. necessaria *L.*!). — Kelch selten deutlich fünfzählig, z. B. Catananche coerulea *L.*, Xeranthemum annuum *L.*, häufig in haar-, feder- oder schuppenförmigen

Bildungen, als sog. Pappus pilosus, plumosus oder coroniformis den Fruchtknoten bekrönend, zuweilen zwei bis dreizähnig (Bidens, Spilanthes), selten gänzlich schwindend (Bellis).* Blumenkronen ebenfalls fünfzählig, bald röhrenförmig, bald band- oder zungenförmig, bald zweilippig, zuweilen gleichförmig in allen Blüthen eines Köpfchens, öfters die Randblüthen bandförmig, die Scheibenblüthen röhrig. Die Blumenbl. mit 2 randständigen Adern versehen, vorherrschend gelb, häufig roth, blau oder farblos (weiß). Staubgefäße 5, der Blumenkronenröhre eingefügt, meist mit getrennten, seltener monadelphischen (z. B. Silybum) Staubfäden und zu einer Röhre verwachsenen, zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Diese am Grunde zuweilen mit Anhängseln oder fadenartigen Verlängerungen versehen (a. caudatae). (Vergl. z. B. die Gattungen Telekia und Inula.) Fruchtknoten stets unterständig, aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, von einer ringförmigen Scheibe bekrönt, mit endständigem, meist zweispaltigem oder gabeligem, mehr oder weniger drüsig behaartem Griffel. Samenknospe 1 aufrecht, anatrop. Achene mit grundständiger oder seitenständiger Schwiele, an der Spitze zuweilen geschnäbelt, mit bleibendem oder bei der Reife endlich abfallendem Pappus. Die bald stielrunden, bald kantigen, bald zusammengedrückten Früchte auch zuweilen in den Blüthenköpfchen in ihrer Form wechselnd, z. B. bei Calendula, wo die fruchtbaren Zwitterblüthen 3 verschiedene Formen der Früchte hervorbringen. (Vergl. auch die dimorphe Fruchtbildung in den deutschen Gattungen Hyoseris und Zacyntha). Same häufig mehr oder weniger der Fruchthülle anhängend, mit meist geradem Keim, eiweißlos. —

Als vorherrschende Bestandtheile finden sich ätherische Oele und Bitterstoffe, die Abtheilung der Cichoriaceae ist ganz allgemein durch einen weißen, bitteren, harzigen, oft narkotischen Milchsaft, welcher in Gattungen anderer Abtheilungen der Familie nur selten erscheint, z. B. Carlina, Galactites, ausgezeichnet. — Die Samen enthalten reichlich fettes Oel, wenig Stärkemehl, welches auch in den unterirdischen Organen meist durch Inulin ersetzt ist (Helianthus tuberosus *L.*,

---

* In den nicht so selten vorkommenden vergrünten Calathidien mancher Compositeen giebt es zuweilen sehr lehrreiche Antholysen der einzelnen Blüthen, in welchen der Pappus in 5 grüne, lineal-lanzettliche Blättchen umgewandelt ist, z. B. Tragopogon pratensis *L.*, Hypochaeris radicata *L.*, Podospermum laciniatum ***De C.*** (Vergl. auch die von Engelmann, de anthol. t. 5, f. 22—26 von Senecio vulgaris gegebenen lehrreichen Abbildungen ähnlicher Verhältnisse.)

Inula Helenium *L.*, Dahlia variabilis *Desf.*). Die durch ihre scharfe Oberfläche ausgezeichneten Bl. von Helianthus annuus *L.*, die Haare von Solidago altissima *L.* enthalten Kieselsäure. — Hinsichtlich der Oberhautbekleidung zeigt sich als eine häufig vorkommende, in vielen Fällen eigenthümliche Erscheinung eine filzige, seltener eine zarte, spinngewebeähnliche Behaarung, wie z. B. bei Lappa tomentosa *Lam.*, Cnicus Benedictus *Gärtn.*, einigen Cirsium-Arten.

Der sog. gefüllte Zustand der Blthköpfchen beruht theilweise darauf, daß die normal röhrenförmigen Blumenkr. des Mittelfeldes in zungen- oder bandförmige Blumenkr. sich verwandeln, wobei gewöhnlich mehr oder weniger eine Verkümmerung der Staubgef. und Pistille eintritt. Im Kulturzustande findet sich dies häufig, z. B. bei Aster chinensis *L.*, Dahlia variabilis *Desf.*, Chrysanthemum Parthenium *Pers.*, Chr. indicum *Thbg.* etc. Umgekehrt entsteht indessen auch eine Umwandlung der Randblumen in röhrenförmige Blumenkr., wobei zugleich eine Vergrößerung sämmtlicher Blumenkr. eintritt, z. B. bei Aster chinensis *L.*, Bellis perennis *L.* — Zuweilen erfolgt ein periodisches Zusammenlegen und Wiederausbreiten der Blüthenköpfchen, und zwar unter Einfluß des Tageslichtes (Cichorium Intybus, Tragopogon pratensis) oder selbst unter Einwirkung der Sonnenstrahlen. (Hierauf gründete sich z. Thl. die sog. Blumenuhr Linné's.) — Bei manchen Cynareen sind die Staubfäden reizbar und äußern nach erfolgter Berührung Bewegung. *

Geogr. Verbreitg. Die Compositae sind über die ganze Erde verbreitet, am artenreichsten am Cap und in Nordamerika. — Je näher dem Aequator, desto mehr Neigung zu Holzstämmen zeigen sie, schon die Flora von Madeira und der canarischen Inseln ist durch manche Strauchformen ausgezeichnet. Daher bieten außereurop. Compositae bisweilen eine für uns fremdartige Erscheinung dieser im Aeußeren in Europa ziemlich übereinstimmenden Familie dar. (Flotowia diacanthoides *Less.* in Chili wird ein Baum von 20′ Höhe und 2′ Dicke). — Die ganz allgemeine Verbreitung dieser Pflanzen in Deutschland erstreckt sich auch bis in die Alpen, wo in einer Höhe von 5—6000′ etwa 40—50 Arten anzutreffen sind. Fruchtbarkeit und leichte Verbreitung der Samen begünstigt das oft heerdenweise Vorkommen vieler Arten.

---

* Vergl. Cohn: über Reizbarkeit der Staubfäden einiger Centaurea-Arten, im Jahresber. der schles. Gesellsch. für vaterländ. Kultur 1861, Heft 1 und Unger: über die Struktur einiger reizbarer Pflanzentheile in Bot. Ztg. 1862, Nro. 15.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

I. **Tubuliflorae** *De C.* Scheibenblumen röhrig, regelmäßig, fünfzählig, meist hermaphroditisch, Strahlenblumen (welche jedoch bisweilen fehlen) bandförmig, weiblich oder geschlechtlos.

Trib. 1. **Vernoniaceae** *Less.* Köpfchen ohne Strahlenblüthen, Blth. alle gleich, röhrig und hermaphroditisch. Griffelgabeln fadenförmig oder pfriemlich, überall behaart; Narbenlinien ungefähr in der Mitte der Griffel aufhörend. — Zahlreiche außereuropäische meist in tropischen Gegenden einheimische Gattungen. Am bekanntesten ist: Vernonia *Schreb.* — V. Noveboracensis *Willd.* ♃. Verbreitetes nordamerik. Unkraut, bei uns 3. — V. anthelmintica *Willd.* ♃. In Ostindien häufig gebrauchtes Wurmmittel. —

Trib. 2. **Eupatoriaceae** *Less.* Griffelgabeln stumpf oder keulig, gewöhnlich verlängert, an der Außenseite weichhaarig. Narbenlinien ungefähr in der Mitte der Griffel aufhörend.

Subtrib. a. **Eupatorieae** *De C.* Blüthen alle röhrig, hermaphroditisch. Blüthenlager nackt.

Eupatorium cannabinum *L.* „Hanf-Wasserdost" ♃, scharf und brechenerregend; früher off. Auf feuchten Wiesen und in Waldgebüschen lästiges Unkraut; einzige europäische Art einer großen, besonders amerikanischen Gattung. — E. Ayapana *Vent.* ♃ (Brasilien; im tropischen Asien kultivirt). Blätter aromatisch bitter, wichtiges Heilmittel. — E. araliaefolium *Less.* ♄ (Mexiko), als ein mit Luftwurzeln versehener auf den Zweigen anderer Bäume lebender Epiphyt bemerkenswerth!

Micania Guaco *H.* et *K.* ♄ (Südamerika). Off: Fol. et Stipit Guaco. Die aromatisch-bittere Pflanze berühmtes Heilmittel gegen den Biß giftiger Schlangen. —

Ageratum conyzoides *L.* ⊙ (Südamerika) 3.

Subtrib. b. **Tussilagineae** *Less.* Blüthen polygamisch oder diöcisch, weibliche Blüthen zungenförmig oder fädlich.

Tussilago Farfara *L.* ♃. „Huflattich". Off.: Hb. Farfarae. Oft lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut.

Petasites officinalis *Mönch.* ♃. „Pestilenzwurzel" früher off. Durch sehr große Blätter, sowie andere Arten, z. B. P. spurius *Rchb.*, P. albus *Gärtn.*, P. niveus *Baumg.*, durch unterseits weißfilzige Blätter auffallend.

Nardosmia fragrans *Rchb.* ♃ (Südeuropa). Blüthen vanilleähnlich wohlriechend, im Winter blühend.

Trib. 3. **Asteroideae** *Less.* Griffelgabeln flach, lanzett-lineal, spitz, nach oben zu, da wo die Narbenlinien aufhören, dicht behaart.

Subtrib. a. **Asterineae** *Nees.* Köpfchen meist strahlig. Scheibenblth. röhrig, hermaphroditisch. Strahlenblth. zungenförmig, weiblich. Antheren nicht geschwänzt. Blüthenlager nackt.

Aster chinensis *L.* (Callistephus chinensis *Nees.*) ⊙ (China). Bekannte 3. — A. Tripolium *L.* ♃. Meerstrandspflanze. — Zahlreiche nordamerikanische ♃ Arten, als Zierpflanzen in den Gärten (vergl. Nees von Esenb. l. c.).* —

---

* Manche derselben sind auch in Deutschland verwildert und haben sich hie und da eingebürgert (vergl. Aschers, Fl. d. Mark, p. 292).

Blüthenköpfchen meist zahlreich, rispig oder doldentraubig, jedoch bei A. alpinus *L.* ♃, der einheimischen Alpenpflanze, einzeln!

Erigeron canadense *L.* ⊙. Aus Nordamerika stammend, erst seit dem 17. Jahrhundert in Europa eingeschleppt, jetzt ein überaus verbreitetes und ungemein gesellig auftretendes Unkraut. — E. glabellum *Nutt.* ♃ (Nordamer.) Z.

Bellis perennis *L.* ♃ „Gänseblümchen; Marienblume". In Europa sehr gemein und allbekannt, aber außerhalb Europa wenig oder gar nicht verbreitet. Als Z. wegen der sog. gefüllten Blth. (s. oben) beachtenswerth. — Die Gattung Bellis ausgezeichnet dadurch, daß weder ein Pappus, noch sonst irgend eine Spur des Kelches vorhanden ist.

Solidago Virga aurea *L.* ♃. „Goldruthe", die einzige europäische Art der artenreichen (besonders nordamer.) Gattung. Bekannte Waldpfl. — S. canadensis *L.* ♃ (Nordamerika) und andere Arten als Z.

Subtrib. b. Inuleae *Cass.* Köpfchen und Blüthen wie vor; Antheren geschwänzt. Blüthenlager nackt. Federkrone haarig (Papp. pilosus).

Inula Helenium *L.* ♃. „Alant". Off.: Rad. Helenii. In den Wurzeln ist das Inulin zuerst gefunden. — I. Conyza *De C.* (Conyza squarrosa *L.*) ♃. Sehr bittere Eigenschaften, früher off. — I. salicina *L.* und Britannica *L.* ♃. An den Ufern der größeren Flüsse verbreitet. — Als Z. findet man zuweilen (auch für Demonstration der geschwänzten Antheren besonders geeignet): I. Oculus Christi *L.* ♃ (Oesterreich).

Subtrib. c. Buphtalmeae *Less.* Köpfchen und Blüthen wie vor; Antheren geschwänzt. Blüthenlager spreublätterig. Kelch kronenförmig. (Pappus coroniformis.)

Telekia cordifolia *De C.* (speciosa *Baumg.*) ♃. (Siebenbürgen und Croatien) Z., der Inula Helenium ähnlich, und wie diese für die Demonstration der angegebenen morphol. Charaktere sehr geeignet.

Buphtalmum salicifolium *L.* ♃, Z.

Subtrib. d. Eclipteae *Less.* Köpfchen und Blüthen wie vor; Antheren nicht geschwänzt. Blüthenlager spreublätterig. Kelch aus wenigen Grannen bestehend oder ganz schwindend.

Dahlia variabilis *Desf.* ♃ (Mexiko). Seit 1789 in Europa eingeführt. Als „Georgine oder Dahlie" allbekannte, durch Mannigfaltigkeit der Blumenfarben (mit Ausschluß der blauen Farbe) ausgezeichnete Z.! (Beispiele von 2 aneinandergewachsenen Blüthenköpfchen mit verbreitertem Blüthenstiel sind nicht selten!)

Trib. 4. Senecionideae *Less.* Griffelgabeln lineal, nach Außen convex, an der Spitze pinselartig behaart, abgestutzt oder in ein behaartes Anhängsel verlängert. Narbenlinien breit, bis zu der pinselförmigen Behaarung reichend.

Subtrib. a. Melampodineae *De C.* Blth. alle getrennten Geschlechtes, entweder in demselben Köpfchen (Silphium) oder in verschiedenen Köpfchen. Antheren nicht geschwänzt; Kelchsaum meist zweizähnig.

Silphium perfoliatum *L.* ♃ (Nordamer.) Z. — S. laciniatum *L.* und terebinthaceum *L.* ♃ (Nordamer.) liefern ein terpentinartiges Harz.

Subtrib. b. Heliantheae *Less.* Randblüthen weiblich oder unfruchtbar. Scheibenblüthen hermaphrod., Blüthenlager spreublätterig, Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum kronenförmig, spreuig oder fehlend.

Heliopsis laevis *Pers.* ♃ (Nordamerika) Z.

Zinnia elegans *Jacq.* ⊙ (Mexiko) Z.

Guizotia oleifera *De C* (Abyssinien). Früchte enthalten reichlich fettes Oel. In Abyssinien landwirthschaftliche Kulturpflanze. —

Rudbeckia laciniata *L.* ♃ (Nordamerika), Z

Calliopsis bicolor *Rchb* ⊙ (Nordamerika) Z.

Helianthus tuberosus *L.* ♃. „Topinambour". Wahrscheinlich aus dem nördl. Amerika stammend. (Vergl. v. Schlechtendal, Bot. Ztg. 1858 Nro. 17). Seit 1616 in Europa bekannt. Knollen, Inulin und Zucker enthaltend, sind weniger Surrogat der Kartoffeln, als vielmehr wichtig für Spiritusfabrikation. — H. annuus *L.* „Sonnenblume" ⊙. Wahrscheinlich aus Peru stammend. Z. Auch zuweilen in größerer Menge angepflanzt. Samen enthalten 15—20% eines wohlschmeckenden fetten Oeles; die Blüthen sind ergiebige Honigquellen für die Bienen.

Bidens cernua *L.* und tripartita *L.* ⊙, in der Größe aller Theile, auch in den bald vorhandenen, bald fehlenden Randblumen sehr wechselnde Arten, in Torfgräben und Sümpfen oft gesellig. — Der Kelchsaum der Gattung besteht aus 2 rückwärts sehr rauhen Grannen, welche leicht festhaften und die Verbreitung der Früchte ermöglichen.

Spilanthes oleracea *L.* ⊙. „Parakresse" (Südamerika). Off.: Hb. Spilanthis. Die Tinktur als anerkanntes Heilmittel gegen Zahnschmerzen. Die bei uns in den botanischen Gärten meist leicht zugängliche Pflanze ist ungemein scharf, die Speichel-Absonderung fördernd.

Subtrib. c. Tageteae *De C.* Randblth. weiblich und zungenförmig, die (zuweilen fehlenden) Scheibenblth. hermaphrod.; Blüthenlager nackt; Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum aus längeren Grannen und kürzeren spreuartigen Bl. bestehend.

Tagetes patula und erecta *L.* ⊙, Z. aus Mexiko, häufig in sog. gefüllten Zuständen. Blätter und Hüllkelchblätter mit inneren Drüsen. Starkriechend.

Subtrib. d. Helenieae *Cass.* Randblüthen zungenförmig, weiblich oder meist unfruchtbar; Scheibenblüthen hermaphrod. Blüthenlager nackt oder spreublätterig, Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum meist aus mehreren getrennten spreuartigen Blättchen bestehend.

Galinsoga parviflora *Cav.* (Wiborgia parviflora *H.* et *K.*), ⊙ (Peru, Mexiko). In Deutschland aus botanischen Gärten verbreitet, bereits in manchen Gegenden ein lästiges Unkraut! —

Sphenogyne anthemoides *R. Br.* und versicolor *De C.* ⊙, Z. vom Cap, morphol. interessant durch den Kelchsaum, welcher bei der Fruchtreife aus verhältnißmäßig großen, weißen, papierähnlichen Spreublättern besteht.

Madia sativa *Molina* ⊙ (Chili). Mit Drüsenhaaren dicht besetzt, aromatisch. Samen enthalten reichlich fettes Oel. — Kulturversuche im Großen (als Oelpflanze), in Deutschland ohne Erfolg.

Subtrib. e. Anthemideae *Cass.* Randblüthen zungenförmig, weiblich, zuweilen sehr klein; Scheibenblth. meist hermaphrod., Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum kurz, kronenförmig; Blüthenlager spreublätterig oder nackt.

Anthemis nobilis *L.* ♃. „Römische Kamille" (Westl. Eur., Engl., Frankr.). Off.: Flores Chamomillae romanae. In Gärten oft mit sog. gefüllten Blüthenk. — A. arvensis *L.* und Cotula *L.* ⊙ bekannte Unkräuter. — A. tinctoria *L.* ♃, früher zum Gelbfärben gebraucht.

Anacyclus officinarum *Hayne* ♂. „Bertramwurzel". Vaterland unbekannt. Off.: Rad. Pyrethri. — A. Pyrethrum *De C.* ♃, (Nordafrika). Off.: Rad. Pyrethri romani.

Cladanthus proliferus *De C.* ⊙ (Nordafrika). Mit normal sprossenden Blüthenköpfchen, dadurch die ganze Pflanze sehr verzweigt. — Dieses Verhältniß, indem also die untersten Hüllkelchblätter eine Neigung zeigen aus ihren Achseln sekundäre Blüthenköpfchen hervorgehen zu lassen, findet sich bei manchen anderen Compositeen abnorm, wie z. B. bei Bellis perennis *L.*, zuweilen mit 12—18 oder einer noch viel größeren Anzahl von Neben-Köpfchen, Calendula officinalis, Arnoseris pusilla etc. —

Achillea Millefolium *L.* ♃. „Schaafgarbe". Off.: Flores et fol. Millefolii. — A. Ptarmica *L.* ♃, früher off. — A. filipendulina *Lam.* ♃ (Kaukasus) Z. mit etwas vertical gestellten Blättern! —

Matricaria Chamomilla *L.* ⊙. „Kamille". Off.: Flores Chamomillae vulgaris.

Chrysanthemum Parthenium *Pers.* ♃ (Südeur.). Off.: Hb. Matricariae. Häufig in Gärten als Z. mit sog. gefüllten Blüthenk. (Verwechselung mit ähnlichen Bildungen der Anthemis nobilis.) Seltener ist eine vollständige Vergrünung der Blüthenköpfchen, welche alsdann aus Blattrosetten bestehen, deren Bl. zwar kleiner, sonst aber den Laubblättern ähnlich gestaltet sind. — Ch. inodorum *L.* ♂—♃. Der Kamille ähnliches, geruchloses Unkr. — Ch. segetum *L.* ⊙. „Wucherblume". In manchen Gegenden Deutschlands ein überaus lästiges Unkr.; in anderen Gegenden ganz oder fast ganz fehlend. — Ch. Leucanthemum *L.* ♃. Allgemein vorkommendes schädliches Wiesen-Unkr. — Ch. macrophyllum *W. K.* ♃ (Südöstliches Deutschland), aromatisch, im Aeußern einer Achillea täuschend ähnlich! — Ch. coronarium *L.* ⊙ (Südeuropa) Z. — Ch. indicum *Thbg.* ♃. „Winteraster" (China, Japan), Z., fast nur mit sog. gefüllten Blüthenköpfchen in äußerst mannigfaltigen Farben vorkommend. — Ch. coccineum *Sims.* (Pyrethrum roseum *Bbrst.*) ♃ (Persien, Caucasus). Die Blüthenköpfchen liefern das persische Insektenpulver. —

Artemisia Absinthium *L.* „Wermuth" ♃. Off.: Hb. Absinthii. — A. Dracunculus *L.* „Esdragon" (Südrußland) und A. Abrotanum *L.* (Südöstl. Eur.) ♃. Gewürzpflanze in Gärten. — A. vulgaris *L.* „Beifuß". Off.: Rad. Artemisiae. — A. Vahliana *Kostel.*, A. Cina *Bge.* ♃ (Persien, Kleinasien). Off.: Sem. (Calathid.) Cinae. —

Tanacetum vulgare *L.* „Rainfarrn" ♃. Off.: Hb. et flor. Tanaceti. —

Subtrib. f. Gnaphalieae *Less.* Blüthen alle röhrig, die Randblüthen fadenförmig, weiblich; Antheren geschwänzt; Kelchsaum haarig (Pappus pilosus). Hüllblätter trockenhäutig, strohartig, oft ansehnlich gefärbt. Meist filzig-wollige Kr.

Ammobium alatum *R. Br.* ♂—♃ (Austral.), Z. mit geflügelten Stengeln.

Humea elegans *Sm.* ⊙—♂ (Neusüdwales) Z.! Blüthenk. sehr klein, drei- bis vierblüthig, in sehr verzweigten Rispen mit dünnen lang herabhängenden Aesten. — Fremdartige Erscheinung! Aromatisch! —

Rhodanthe Manglesii *Lindl.* ⊙ (Australien) Z.!

Helichrysum arenarium *De C.* ♃. Auf Sandflächen verbreitet. Off.: Flores Stoechados citrinae. — H. bracteatum *Willd.* ⊙ (Australien) Z.!

Gnaphalium dioicum *L.* (Antennaria dioica *Gärtn.*) 4. Auf Haiden und in Nadelwäldern der Ebenen und Hochgebirge, mit diöcischen Blüthenköpfchen! — G. margaritaceum *L.* 4 (Nordamerika) Z. – G. Leontopodium *L.* 4. „Edelweiß". Bekannte Alpenpflanze. —

Phaenocoma prolifera *Don.* (Helichrysum proliferum *Willd.*) ♄ (Cap). Bekannte und morpholog. interessante Z., in den Gewächshäusern mit sprossenden Aesten, sehr verkürzten, eiförmigen Sprossen und äußerst kleinen, dicht dachigen Bl. Hüllkelchblätter sehr groß, ansehnlich.

(Noch zahlreiche, meist außereuropäische Z., wie die genannten als „Immortellen" in den Gärten bekannt.)

Subtrib. g. Senecioneae *Cass.* Randblüthen meist vorhanden, zungenförmig, weiblich; Scheibenblüthen hermaphrod., Antheren ungeschwänzt; Papp. pilosus; Blüthenlager nackt.

Doronicum cordatum *Wulf.* 4 (Südöstl. Deutschl.) Z. (Eins der wenigen im ersten Frühlinge blühenden Beispiele der Familie!)

Arnica montana *L.* „Wolverlei", 4.' Off.: Rad. et Flores Arnicae. Aromatisch!

Senecio vulgaris *L.* „gemeines Kreuzkraut" ⊙. Allbekanntes Unkraut. — S. sylvaticus *L.* ⊙. Auf Sandboden, besonders auf Waldtriften oft sehr gesellig und zuweilen in größerer Ausdehnung mit wenigen anderen Pflanzen, die dichte krautartige Vegetation bildend. — Die sehr artenreiche Gattung liefert außer einigen Zierpfl., z. B. S. elegans *Thbg.* (Cap) ⊙, auffallend wenige Nutzpflanzen.

Cineraria hybrida *Willd.* 4—♄. Vermuthlich (nach Bosse) eine Hybride der auf den canarischen Inseln einheimischen C. populifolia *De C.* und C. cruenta *De C.* — Bekannte Z., die sog. Cinerarien der Gärten, in zahlreichen Varietäten und äußerst mannigfaltigen Farben der Blüthen! —

Trib. 5. Cynareae *Less.* Griffeln (in den hermaphrod. Blth.) oft unter der gabeligen Theilung knotig verdickt; Griffelgabeln getrennt oder verbunden, äußerlich weichhaarig; Narbenlinien bis zur Spitze der Gabeln reichend und daselbst zusammenfließend.

Subtrib. a. Calendulaceae *De C.* Randblüthen weiblich, fruchtbar; Scheibenblüthen hermaphroditisch, aber unfruchtbar.

Calendula officinalis *L.* ⊙. „Ringel- oder Todtenblume" (Südeuropa). Off.: Flor. et hb. Calendulae Z.' Blüthenk. zuweilen sprossend, nicht selten mit 5—8 kürzer oder länger gestielten kleineren Blüthenk.! C. arvensis *L.* ⊙. In Weinbergen zuweilen lästiges Unkraut! —

Subtrib. b. Echinopsideae *Less.* Blüthenk. einblüthig; Blüthen röhrig, hermaphrod., von einer vielblätterigen spreuigen Hülle umgeben.

Echinops Ritro *L.* (Südeuropa) 4, E. sphaerocephalus *L.* (Südeuropa) 4. Z. — Die Gattung Echinops *Tournef.* (Kugeldistel) ist (nach C. H. Schultz) die einzige Gattung der Compositae mit einblüthigen Köpfchen, welche sich mit einem etwa halben Dutzend Arten in Europa findet.

Subtrib. c. Xeranthemeae *Less.* Blüthenk. vielblüthig, Randblth. weiblich oder unfruchtbar, Scheibenblth. röhrig mit stark erweiterter Basis, hermaphroditisch; Antheren geschwänzt; Blüthenlager spreublätterig, Papp. der Scheibenblth. meist aus 5 lineal-lanzettl. deutlichen Kbl. bestehend, den Randblth. fehlend.

Xeranthemum radiatum *Lam.* (annuum *Jaq.*) ⊙ (Südeuropa) Z.

Subtrib. d. Carlineae *Cass.* Blüthenk. vielblüthig, Blüthen meist alle hermaphrod. oder Randblüthen weiblich, Antheren langgeschwänzt, Papp. meist aus etwas verzweigten, federigen Haaren bestehend. (P. plumosus.)

Carlina acaulis *L.* ♃. „Eberwurz", früher off.: Rad. Carlinae. — C. vulgaris *L.* ⚇ auf Sandboden verbreitet, beide Arten durch trockenhäutige, gefärbte strahlende innere Hüllkelchblätter ausgezeichnet.

Subtrib. e. Centaurieae *De C.* Blüthenk. vielblüthig, Randblüthen meist geschlechtslos oder fehlend. Scheibenblüthen hermaphroditisch, Antheren ungeschwänzt; Pappus haarförmig, selten fehlend. Achenen am Grunde mit seitlicher Schwiele.

Centaurea Jacea *L.* ♃. Oft lästiges Wiesen-Unkraut! — C. Cyanus *L.* „Kornblume" ⊙. Unkr. im Getreide! — C. montana *L.* ♃ Z.! Blüthen wohlriechend! — C. americana *Nutt.* ⊙ (Nordamerika) Z.!

Cnicus Benedictus *Gärtn.* „Cardobenediktenkraut" ⊙ (Orient; in Südeur. verwildert). Off.: Hb. Cardii Benedicti. Enthält einen sehr bitteren Extraktivstoff (Cnicin).

Carthamus tinctorius *L.* „Saflor" (Aegypten) ⊙. Zuweilen als Färbepflanze gebaut. Blumenkr. enthalten einen gelben und einen rothen Farbestoff, welcher letztere zum Färben benutzt wird.

Subtrib. f. Carducae *Ch. Schultz Bip.* Blüthenk. vielblth., Blth. alle röhrig, hermaphrod. Blüthenlager spreuig; Antheren ungeschwänzt; Pappus haarförmig (Carduus) oder federförmig (Cirsium) am Grunde ringförmig verwachsen; Achenen am Grunde mit centraler Schwiele.

Cirsium palustre *Scop.* ♃, lästiges Wiesen-Unkr.! — C. arvense *Scop.* ♃, sehr lästiges Unkr. im Getreide mit tiefgehenden, weithin kriechenden Wurzelstöcken! C. lanceolatum *Scop.* ♃, Carduus nutans *L.*, C. crispus *L.*, sind die in Deutschland allgemein verbreiteten Distelarten. Beide Gattungen, besonders aber Cirsium, bildet in der freien Natur leicht Hybride. (Vergl. Nägeli: Dispositio specierum gen. Cirsii in Koch Synops 3; Wimmer Fl. v. Schlesien, p. 282.)

Cynara Scolymus *L.* ♃. „Artischocke". Vaterland unbekannt. Hüllkelchblätter und Blüthenlager fleischig, als Gemüse dienend. — C. Cardunculus *L.* ♃ (Südeuropa) Z.

Silybum Marianum *Gärtn.* ⊙—⚇ (Südeuropa). „Mariendistel". Off.: Sem. Cardii Mariae. Der weißgefleckten, glänzenden Blätter wegen als Z.!

Subtrib. g. Serratuleae *C. H. Schultz Bip.* Blüthenk. vielblüthig, Blüthen alle röhrig, hermaphrod., Blüthenlager grubig, am Rande der Gruben spreuartig gefranst; Papp. haarförmig. Achenen am Grunde mit centraler Schwiele.

Serratula tinctoria *L.* ♃. Wurzeln einen gelben Farbestoff enthaltend.

Lappa major *Gärtn.* und L. tomentosa *Lam.* ⚇. „Kletten". Off.: Rad. Bardanae.

Onopordon Acanthium *L.* „Eselsdistel" ⚇. Wird zuweilen 5—6′ hoch, eine der ansehnlichsten einheimischen Pflanzen dieser Familie.

II. Labiatiflorae *De C.* Die hermaphroditischen Blüthen des Köpfchens meist mit zweilippigen Blumenkr. — Von den sämmtlichen außereuropäischen Gattungen dieser Abtheilung ist hier nur zu nennen die südamerikanische Gattung Mu-

tisia *L.*, von welcher sich einige Arten mit gefiederten, an der Spitze in eine Gabelranke auslaufenden Blättern bei uns in den Gewächshäusern finden, und durch ihren für diese Familie fremdartigen Habitus auffallen, z. B. M. ilicifolia *Hook.* (Chili, Peru); M. speciosa *Hook.* (Brasilien).

III. Liguliflorae *De C.* Blüthen alle hermaphrod., mit zungenförmigen Blumenkronen.

Trib. 6. Cichoriaceae. Griffelgabeln cylindrisch, behaart, meist zurückgekrümmt, stumpf; Narbenlinien ungefähr bis zur Mitte reichend. — Milchsaft enthaltend!

Subtrib. a. Lampsaneae *Less.* Blüthenlager nackt; Pappus fehlend.

Lampsana communis *L.* ⊙. Verbreitetes Unkraut.

Rhagadiolus stellatus *Gärtn.* und edulis *Gärtn.* ⊙ (Südeur., Nordafr.). Blätter dienen im Süden als Salat. — (Die Gattung ist bemerkenswerth dadurch, daß die Achenen der äußern Blüthen mit den Hüllkelchblättern innig verwachsen).

Subtrib. b. Hyoserideae *Less.* Blüthenlager nackt; Papp. kronenförmig, meist aus kurzen spreuartigen Blättchen gebildet.

Cichorium Intybus *L.* „Cichorie, Wegwarte" ♃. Wurzeln der wildwachsenden Pflanzen off.: Rad. Cichorii. — In manchen Gegenden häufig gebaut. Die geröstete Wurzel als Kaffee-Surrogat. — C. Endivia *L.* „Endivie" ⚇ (Orient). Sproßen und Bl., letztere besonders im gebleichten Zustande, als Salat. —

Catananche coerulea *L.* ♃ (Südeuropa) Z.!

Subtrib. c. Hypochaerideae *Less.* Blüthenlager spreublätterig; Papp. federig.

Hypochaeris radicata *L.* ♃ und glabra ⊙, beide, die letztere besonders auf Sandboden verbreitete Unkräuter. Erstere Art ist, besonders in nassen Jahrgängen, durch lehrreiche Bildungsabweichungen bemerkenswerth. Man beobachtet häufig Blüthenköpfchen mit sehr langgestielten vergrünten Blüthen und mehrere aus der Achsel der Hüllkelchbl. sich entwickelnde kürzer oder länger gestielte kleine Blüthenköpfchen. In den vergrünten Blüthen läßt sich die Umwandlung des Pappus in 5 grüne lineale Blättchen sehr deutlich erkennen.

Subtrib. d. Scorzonereae *Less.* Blüthenlager nackt oder schuppig; Papp. federig, mit gleichsam in einander verwebten Fiederhaaren, zuweilen an den randständigen Achenen kronenförmig.

Tragopogon pratensis *L.* ♃, bekannte Wiesenpfl., deren Blüthenk. nur bis 10 Uhr Vormittags strahlig ausgebreitet zu sein pflegen. — Sehr häufig sind die Blüthen kürzer oder länger gestielt, zuweilen sehr lang, schlaff überhängend, dabei die zu grünen Blättchen umgewandelten Federkr., Blumenkr., Staubgef. durch längere Internodien von einander getrennt. An solchen in der Flora von Heidelberg beobachteten Exemplaren fanden sich auch einzelne Blüthenköpfchen mit völlig röhrenförmigen regelmäßigen Blumenkronen.

Scorzonera hispanica *L.* „Schwarzwurzel" ♃ (Südeur.). Der Wurzel wegen als Gemüse kultivirt.

Subtrib. e. Chondrilleae *Koch.* Blüthenlager nackt; Papp. haarig; Achenen geschnäbelt, Schnabel am Grunde mit Schüppchen oder einem Krönchen umgeben.

Taraxacum officinale *Wigg.* (Leontodon Taraxacum *L.*) ♃. „Löwenzahn".

Off.: Rad. Taraxaci. — Nach Standorts- und Witterungs-Verhältnissen, besonders in der Gestalt der sog. schrotsägeförmigen Blätter äußerst formenreich und lehrreich. Die Blthschäfte zu Verbänderungen und Verwachsungen mehrerer, z. B. 2—4 oder in selteneren Fällen einer noch größeren Anzahl von Blüthenköpfchen geneigt.

Subtrib. f. Lactuceae *Koch.* Blüthenlager nackt; Pappus haarig; Achenen zusammengedrückt, geschnäbelt oder ungeschnäbelt.

Prenanthes purpurea *L.* ♃. Gebirgswälder, oft heerdenweise, eine der schönsten Pflanzen Deutschlands. Blüthenk. fünfblüthig. (Die 5 Blüthen werden von Anfängern bisweilen für eine einzelne fünfblätterige Blumenkrone gehalten.)

Lactuca virosa *L.* ⚲. „Giftlattich". Off.: Hb. Lactucae virosae. Milchsaft, wie der der folgenden Arten narkotisch giftig! — L. Scariola *L.* ⚲. Blätter vertikal gestellt! — L. sativa *L.* „Salat, Lattich" ⊙—⚲. Vaterland unbekannt. Ueberall in Gärten gebaut.

Sonchus oleraceus *L.* ⊙. „Gänsedistel". Ueberall verbreitetes Unkraut. — S. arvensis *L.* ♃. Auf feuchten Aeckern durch kriechende Wurzelstöcke oft sehr lästig! —

Subtrib. g. Crepideae *Koch.* Blüthenlager nackt; Pappus haarig; Achenen mehr oder weniger stielrund, ungeschnäbelt oder geschnäbelt.

Crepis foetida *L.* ⊙ starkriechend (spirige Säure enthaltend). — C. rubra *L.* ⊙ (Südeur.). Z.! — C. paludosa *Mönch.* ♃, eine der verbreitetsten Pflanzen auf Sumpfwiesen. C. lacera *Tenore* (Neapel), sehr giftig wirkend!

Hieracium Pilosella *L.* ♃, die verbreitetste der in Eur. zahlreich vertretenen Arten, für deren schwieriges Studium besonders empfohlen werden kann: Fries, Symbolae ad Historiam Hieraciorum. Upsala 1848; Grisebach, Commentatio de distributione Hieracii generis. Gottingae 1852; Wimmer, Flora von Schlesien. Breslau 1857. — Aeußerst gering ist die Anwendung, welche im praktischen Leben von den Arten dieser Gattung gemacht wird. Hieracium umbellatum *L.* trägt, da es auf den Sanddünen an den Seeküsten oft sehr gesellig wächst, ein Weniges zur Befestigung des Flugsandes bei und dieselbe Art soll in Sibirien, ebenso wie H. aurantiacum *L.*, zum Gelbfärben benutzt werden. Letztere Art, mit in dieser sehr vorherrschend gelbblühenden Gattung seltener auftretenden dunkelrothbraunen Blkr. auch als Z. in den Gärten.

Die hier, nach dem Vorgange von Link, Handb. 1, p. 816, von den Compositeen getrennten und als besondere Familie betrachteten Ambrosiaceae unterscheiden sich hauptsächlich durch die nicht verwachsenen Antheren. — Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blüthen stets eingeschlechtig, die männlichen zahlreich, in Köpfchen, meistens von einer aus mehreren Hochbl. gebildeten Hülle umgeben, die weiblichen selten einzeln, meist, z. B. Xanthium, in zweiblüthigen Köpfchen, von einer geschlossenen Hülle umgeben. Blumenkr. der männlichen Blth. röhrig, fünfzähnig, mit klappiger Knospenlage, 5 Staubgef., mit getrennten, zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Blumenkr. in den weiblichen Blth. meist fehlend oder fadenförmig. Fruchtkn. mit dem Kelche verwachsen, aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten anatropen Samenkn. und fadenförmigem, zweispaltigem Griffel. Achene von der erhärteten nußähnlichen Hülle

umschlossen, mit eiweißlosem Samen und geradem Keim. — Diese nur aus wenigen Gattungen bestehende Familie ist größtentheils in Amerika einheimisch. Nur 2 Gattungen Xanthium *Tournef.* und Ambrosia *Tournef.* finden sich in Europa. Das in ganz Europa verbreitete Xanthium Strumarium *L.* enthält gelben Farbestoff, ehemals zum Färben gebraucht; die im südlichen Europa und in Kleinasien einheimische Ambrosia maritima *L.* war früher offic.

Als ein Verbindungsglied der Compositae mit den Dipsaceen ist endlich noch zu erwähnen: die kleine Familie der Calycereae *R. Br.* in Linn. Transact. 12, p. 133. — Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blth. in reichblüthigen von einer Hülle umgebenen Köpfchen, theils hermaphrod., theils eingeschlechtig. Kelch fünftheilig, mit dem Fruchtkn. verwachsen; Blumenkr. regelmäßig, trichterförmig oder röhrig, mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 5 mit getrennten oder monadelphischen Staubfäden und zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, mit ihrer unteren Hälfte verwachsenen, oben aber getrennten Antheren. Fruchtknoten einfächerig mit 1 hängenden anatropen Samenknospe. Griffel 1 ungetheilt mit kopfartiger Narbe. Achene von dem meist vergrößerten und erhärteten Kelch gekrönt, mit eiweißreichem Samen und geradem Keim. — Die wenigen Arten dieser Familie, über deren Eigenschaften nichts bekannt ist, sind in Südamerika einheimisch.

3. Apetalae *Juss.*; *Endl.*

(Monochlamydeae *De Cand.*)

Blüthendecken einfach, kelchartig, selten gefärbt (Perigonium), oft nur rudimentär oder ganz fehlend. Blumenkrone in manchen Familien gänzlich, in anderen vielleicht nur in Folge einer Verkümmerung fehlend, in wenigen (Juglandeae, Euphorbiaceae) zuweilen mehr oder weniger deutlich vorhanden. —

Die Mehrzahl der hier aufgeführten Familien ist entschieden in die Abtheilung der Polypetalae zu verweisen, bei welchen, wie bemerkt worden, das Fehlen der Blumenkrone keine so seltene Erscheinung ist. Die Organisation mancher dieser apetalen Familien ist indessen eine nur wenig ausgebildete, so daß wenigstens einige derselben, ganz abgesehen von der unscheinbaren oder fehlenden Blüthendecke, wohl mit Recht als die einfachsten Dicotyledonen betrachtet werden können. Für den Zweck dieses Buches schien es nun passender, die sämmtlichen Familien der Apetalen als ergänzende Abtheilung der Polypetalae zusammenzustellen und über die muthmaßlichen Verwandtschafts-Beziehungen in den einzelnen Fällen hie und da Andeutungen zu geben.

Erste Gruppe. Fruchtknoten mehrfächerig, (in den Cytineen einfächerig), dem Perigon angewachsen (in den Nepentheen frei). Frucht stets mehrsamig. Blüthen hermaphroditisch (in den Nepentheen diöcisch).

Aristolochieae.

Aristolochieae *Juss.* Gen. pl. ed. 1, p. 72 (excl. Cytinus).

Literat. De Candolle: Prodr. Vol. 15 enthält die monographische Bearbeitung der Familie von Duchartre.

Diagn. Hermaphroditische, regelmäßig oder unregelmäßig blühende a. D. mit klappiger Knospenlage des Perigon's, 6—12 epigynischen Staubgefäßen, dem Perigon angewachsenem, unvollständig drei- bis sechsfächerigem Fruchtkn., drei- bis sechsfächerigen Kapseln oder Beeren und zahlreichen eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei Asarum canadense *Michx.* (Nordamerika) finden sich, abwechselnd mit den Perigonzipfeln, die Rudimente von Blumenbl.

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürzter Achse und kriechendem oder knolligem Wurzelstock oder bisweilen kletternde und windende Sträucher. Blätter abwechselnd, sehr selten gegenständig, nebenblattlos, einfach, mehr oder weniger herz-nierenförmig, hand- oder fußnervig, oft netzig geadert. Blüthen einzeln, achselständig, oder büschelig, endständig. Perigon verwachsenblätterig, meist dreilappig, bei Asarum regelmäßig, bei Aristolochia eigenthümlich unregelmäßig und bisweilen, z. B. A. gigantea *Mart.*, cordifolia *Mutis.* (Südamerika), durch Größe ausgezeichnet, vorherrschend von dunkler oder grünlicher Farbe. Staubgef. 6—12, stets epigynisch, bei Asarum frei, bei Aristolochia mit dem Griffel zu einer Säule verwachsen (also gynandrisch), mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren, deren Mittelband bei Asarum an der Spitze verlängert ist. Fruchtkn. von dem epigynischen Perigon bekrönt, aus 3—6 Fruchtblättern gebildet, mit verhältnißmäßig großer 3—6strahliger Narbe, mit wandständigen, scheidewandartigen Samenträgern, welche in der Achse nur unvollständig zusammentreffen und den Fruchtknoten daher nur unvollständig 3—6fächerig gestalten. Samenknospen zahlreich, anatrop. Frucht kapselartig, unregelmäßig scheidewandspaltig aufspringend (Aristolochia, Asarum), selten beerenartig. Samen zahlreich, mit mehr oder weniger ausgebildeter Nabelwulst, welche zuweilen, z. B. bei Aristolochia Sipho sich mantelartig ausbreitet. Keim sehr klein im Grunde des Eiweißkörpers. — Die Aristolochieae enthalten in ihren Wurzelstöcken und Wurzeln, seltener in den Bl. ätherisch-ölige, z. Thl. kampferartige oder bittere und selbst scharfe Stoffe. — Die Stämme der Aristolochia-Arten sind auf dem Querdurchschnitt durch die fächerförmige Gruppirung der Gefäßbündel, sowie durch die Trennung der-

selben durch breite Markstrahlen bemerkenswerth. (Vergl. A. Sipho, *l'Hérit.*) Die Mitwirkung der Insekten bei der Befruchtung der Aristolochia-Arten ist bei A. Clematitis und Sipho leicht nachzuweisen. (Vergl. auch die ausführliche Beschreibung von C. Sprengel: über die Befruchtung der Blumen etc. p. 418.)

Geogr. Verbreitung. Die Familie findet sich hauptsächlich in Südamerika, seltener in Nordamerika und im trop. Asien. Von den wenigen Arten, welche in der Mittelmeerregion Europas auftreten, besitzt Deutschland nur 2—3.

Bemerkenswerthe Arten.

Aristolochia Serpentaria *L.* „Schlangenwurzel" ♃ (Nordamerika). Off.: Rad. Serpentariae. In Amerika häufig gegen den Biß giftiger Schlangen gebraucht. — Mehrere südamerikanische Arten sind im Vaterlande geschätzte Heilmittel und kommen ebenfalls gegen Schlangenbiß in Anwendung. — A. rotunda *L.* und longa *L.* ♃ (Südeuropa) waren früher off. — A. Clematitis *L.*, die einzige in Deutschland einheimische Art, findet Anwendung in der Thierheilkunde. — A. Sipho *l'Herit.* (macrophylla *Lam.*) ♄ (Nordamerika). In den Gärten Deutschlands als vorzügliche Laubenbekleidung geschätzt. — Blüthen pfeifenkopfähnlich! Morphol. ist das Vorhandensein von 5 hintereinanderstehenden achselständigen Laubknospen (1 Haupt- und 4 Beiknospen), sowie die zuweilen vorkommenden eigenthümlichen Doppelspreitungen und Wucherungen an der Unterseite der Blätter besonders hervorzuheben. — Die Gestalt des Perigons ist bei manchen südamerikanischen Arten eine sehr sonderbare, z. B. A. caudata *L.* ♄ (Westindien), A. cymbifera *Mart.* ♄ (Brasilien) A. Gigas *Lindl.* ♄ (Guatemala).

Asarum europaeum *L.* ♃. „Haselwurz". Off.: Rad. Asari. Wurzelstock enthält einen bitteren Extraktivstoff und riecht auffallend aromatisch, kampferartig.

Die naheverwandten halbstrauchartigen Nepentheae *Blume* Enum. Pl. Jav. 1, p. 84 werden hier nur wegen ihrer eigenthümlichen Blattbildung erwähnt. Die flachen, lanzettlichen, blattähnlichen Blattstiele endigen theils mit einer Ranke, theils mit einer kannenförmigen Schlauchbildung. Diese Schläuche (meist 3—4" lang und 1—2" breit) werden von der verhältnißmäßig sehr kleinen Blattfläche gleichsam deckelförmig verschlossen. Man kennt mehrere Arten der Gattung Nepenthes *L.*, welche in Sümpfen des südlichen Asiens und auf Madagascar einheimisch sind. Aus den Drüsen, welche sich an der Innenwand der Schläuche finden, wird an den natürlichen Standorten der Pflanzen eine trinkbare Flüssigkeit abgesondert. Am bekanntesten ist bei uns in Gewächshäusern N. destillatoria *L.* ♃ (Ceylon). Durch Größe und Mannigfaltigkeit der Farben, sowie durch besonders eigenthümliche Form sind die Schläuche der N. Rafflesiana *Jacq.* ♃ (Ostind.) und villosa *Hook.* (Borneo) ausgezeichnet.

Hier ist, als mit den Aristolochieen offenbar verwandt die durch Parasitismus ausgezeichnete Familie der Cytineae *Brogn.* (Annal. sc. nat. 1, p. 29) zu erwähnen. Fleischige, chlorophyllose, auf den Wurzeln oder Wurzelstöcken anderer Pflanzen parasitisch lebende Kräuter, bald mit völlig verkürzter, bald mit mehr entwickelter Achse. Blätter schuppig, dachig, deckblattartig, bisweilen fast fehlend. Blth.

regelmäßig, bald in den Achseln der Deckblätter ährenförmig (Cytinus), bald einzeln, hermaphroditisch oder eingeschlechtig. Perigon röhrig-glockig oder fast tellerförmig ausgebreitet, 3—6 lappig, dem Fruchtknoten angewachsen, blumenartig gefärbt. Staubgef. 8—16, meist monadelphisch, dem Perigon oder zuweilen dem Fruchtkn. angewachsen. Antheren meist zweifächerig oder (Hydnora) vielfächerig, in Längsspalten oder (Rafflesiaceae) in Löchern aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, unterständig, mit mehreren (bei Cytinus 8 verzweigten) wandständigen Samenträgern und zahlreichen Samenknospen. Griffel endständig, unter sich oder zuweilen mit der Staubgefäßsäule verwachsen mit 1 scheibenartigen oder mehreren getrennten Narben. Frucht beerenartig, vielsamig. Samen eiweißhaltig. — Die Cytineae, deren Entwickelungsgeschichte des Keimes noch nicht vollständig bekannt (vergl. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipz. 1859, p. 570) sind am Cap, auf den indischen Inseln, sowie in einer Art vorzugsweise in der Mittelmeerregion einheimisch. Adstringirende Eigenschaften sind in fast allen Arten vorherrschend. — Die kleine Familie zerfällt in:

a) Eigentliche Cytineae (Cytineae *Endl.*). Antherenfächer durch Längsspalten aufspringend. Samenknospen sitzend. — Cytinus Hypocistis *L.* ♃. Auf den Wurzeln der Cistus- und Helianthemum-Arten, in den Ländern am Mittelmeer, sowie auf den Inseln des adriatischen Meeres und in Kleinasien parasitisch lebend, ein an Monotropa oder Orobanchen erinnerndes, vor dem Aufblühen blutrothes Gewächs mit gelbrothen Blüthen. — Hydnora africana ***Thunbg.*** ♃. Am Cap auf den Wurzeln einiger Euphorbia-Arten lebend; pilzähnlich, blattlos, aus einem kriechenden Wurzelstock eine einzelne, 2—3″ lange, fleischige, übelriechende Blüthe treibend.

b) Rafflesiaceae *Endl.* et *Schott.* Antherenfächer durch Löcher aufspringend. Samenknospen hängend. — Rafflesia Patma ***Blume.*** In den Wäldern Java's auf den kriechenden Wurzelstöcken der Cissus-Arten parasitisch lebend. Die Pflanze entwickelt sich mit völlig verkürzter Achse aus einem eigenthümlichen Auswuchs des Wurzelstockes der Nährpflanze, und bildet von einigen Schuppen umhüllt eine einzige sehr große Blüthe (etwa 2′ im Durchmesser) welche übelriechend und von sehr adstringirender Eigenschaft ist. R. Arnoldi ***R. Br.***, eine auf Sumatra ebenfalls auf Wurzeln von Cissus-Arten lebende Art mit noch größeren Blüthen, von welchen eine einzelne ein Gewicht von 10 Pfunden erreichen soll. (Vergl. Blume: Flora Javae, Bruxelles 1828—29, woselbst auch Abbildungen, sowie R. Brown.: Transact. Linn. Soc. 13, p. 207, t. 15—22 und Vermischte Schrift. Bd. 2. R. Brown: On the female flower and fruit of Rafflesia Arnoldi and on Hydnora africana. London 1844.

Zweite Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon angewachsen, 2—3fächerig. Kapsel 2—3fächerig, vielsamig. — Blüthen diclinisch.

Begoniaceae.

Begoniaceae ***R. Br.*** in Tuckey Congo, p. 464.

Literat. Klotzsch: Begoniaceen-Gattungen und Arten. Berlin 1855. — A. de Candolle: Mémoire sur la famille des Begoniacées (Extrait des Ann. d. sc. nat. 4, ser. 11) 1860. — De Candolle Prodr. Vol. 15. — Hildebrand: Anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen. Berl. 1859.

Diagn. Monöcische oder selten diöcische a. D. mit blumenartigen getrenntblätterigen Perigonen, zahlreichen freien oder monadelphischen Staubgefäßen, dem Perigon angewachsenem 2—3fächerigem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, 2—3fächerigen Kapseln und zahlreichen eiweißlosen Samen.

Anomal. Begonia frigida *De C.* bildet zuweilen Blüthen mit freiem Fruchtkn. — Die Samenträger sind zuweilen wandständig. —

Allg. Charakter. Saftreiche Kräuter oder Halbstr., mit meist knotig verdickten Stengelgliedern, zuweilen mit etwas knolligem oder kriechendem Wurzelstock. Bl. meist abwechselnd, stets eigenthümlich ungleichhälftig, schief, in der Größe sehr verschieden, meist ganz, zuweilen fiederartig oder handförmig gelappt oder eingeschnitten, mit hinfälligen, scheidenförmigen Nebenbl. Blth. in achselständigen, oft sehr verzweigten Trugdolden, meist monöcisch, die männl. Blth. ohne Hochbl., central, die weiblichen Blüthen von dünnhäutigen Hochbl. unterstützt, an den sekundären Verzweigungen der Blüthenstände. Perigon aus 2—8 (in der Zahl nämlich sehr wechselnden), getrennten, blumenartig gefärbten Blättchen gebildet, mit dachiger Knospenlage. Staubgef. der männl. Blth. dicht gedrängt, zahlreich, frei oder monadelphisch, Antheren zweifächerig, die Fächer durch das erweiterte Mittelband getrennt, in Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten der weiblichen Blüthen dem Perigon angewachsen, unterständig, 2—3gliedrig, mit 2—3 kurzen Griffeln und ebensovielen sehr entwickelten, ganzen oder mehrspaltigen Narben. Letztere reichlich mit entweder gleichförmigen oder ein spiralförmiges Band bildenden Wärzchen besetzt. Fruchtkn. 2—3fächerig, mit meist achsenständigem Samenträger und zahlreichen anatropen Samenkn. Kapsel meist 2—3flügelig, 2—3fächerig, in der Mitte der Flügel durch Spalten dreiklappig aufspringend. Samen eiweißlos, mit netzartiger Schaale und geradem Keim. — Diese Familie nimmt eine ziemlich isolirte Stellung im Systeme ein. Das meist dreigliedrige Pistill, der unterständige Fruchtknoten, dessen Samenträger in selteneren Fällen die Achse der Höhlung nicht völlig erreichen und daher wandständig erscheinen, deuten einige Verwandtschaft zu den Cucurbitaceen an, sowie die knotig verdickten Stengelglieder, die scheidenförmigen Nebenbl. an Polygoneen erinnern. — In den Säften der Begoniaceen ist häufig oxalsaurer Kalk enthalten und lassen sich sehr leicht Krystalle von verhältnißmäßig beträchtlicher Größe, sowohl Drusen, als quadratische Oktaëder nachweisen. — In morphologischer Beziehung ist es besonders die so eigenthümliche Gestalt der Blätter, welche die Familie interessant und durch die Mannigfaltigkeit und oft schöne Färbung be-

sonders beliebt macht. — Die Vermehrungsfähigkeit der Begoniaceae ist eine ganz außerordentlich große. Es bilden sich nicht allein reichlich keimfähige Samen, sondern auch auf verschiedene Weise ist für die vegetative Vermehrung gesorgt. Manche Arten, z. B. B. Rex bilden sehr leicht aus den Blättern, welche auf feuchten Sand gelegt sind, ja selbst aus einzelnen Stückchen der Blätter, Adventivknospen und Wurzeln; bei mehreren Arten, z. B. B. (Knesebekia *Kl.*) bulbifera, Martiana, monoptera, finden sich Brutknospen in großer Zahl gehäuft in den Blattachseln, welche oft nicht unwesentlich zur Vermehrung beitragen. Bei B. gemmipara sind sogar besondere kleine mit Hochblättern versehene Zweige, welche an ihrer Spitze von einer becherförmigen Hülle umgeben, Häufchen von Brutknospen tragen. Zuweilen erfolgt auch eine gleichsam abnorme Entwickelung von kleinen Blättchen an den Blattstielen, welche ebenfalls unter günstigen Bedingungen zu einer selbstständigen Entwickelung gelangen. — Ueber die im Marke der Stengelbildungen mancher Begoniaceen vorkommenden Gefäßbündel vergl. die oben genannte Schrift von Hildebrand.

Geogr. Verbreitg. Die Begoniaceae, von welchen de Candolle 371 Arten aufzählt, sind in tropischen Gegenden einheimisch, meistens in Mexiko, Mittel- und Südamerika, sowie im tropischen Asien, wenige im südlichen und westlichen Afrika. Die meisten zeigen sich als örtlich sehr begrenzte Pflanzen, nur wenige finden sich zugleich in Asien und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

In ihrem Vaterlande sind einige Arten ihrer kühlenden, zuweilen auch auflösenden, selbst brechenerregenden Säfte wegen heilkräftig, und liefern in ihren Bl., manchen Polygoneen ähnlich, Gemüse. — Sehr groß ist die Zahl der Arten, Varietäten und durch künstliche Befruchtung alljährlich noch vermehrte Hybride, welche bei uns als Ziergewächse kultivirt werden. Manche derselben haben in Form, Farbe und Metallglanz der Bl. viel Eigenthümliches und eine oft ganz erstaunliche Mannigfaltigkeit, die besonders hinsichtlich der Farben und eigenthümlichen Zeichnung der Blätter noch lange nicht erschöpft zu sein scheint. Am bekanntesten sind: Begonia argyrostigma ***Fisch.*** ♄ (Brasilien), Blätter mit silberweißen Flecken; B. discolor ***R. Br.*** ♃ (China), Blätter unterseits dunkelroth; B. incarnata ***Lk.*** et ***Otto*** ♄ (Mexiko); B. manicata ***Hort.***, Blumenstiele mit manschettenähnlichen Schuppen besetzt! — B. Rex ***Putz.*** ♄ (Ostindien), mit oft sehr großen, mannigfach gezeichneten Blättern, und viele andere!

Dritte Gruppe. Fruchtknoten frei, eineiig, seltener mehreiig. Samen meist eiweißhaltig mit peripherischem, selten centralem, meist gebogenem, seltener geradem Keim. Blüthen hermaphroditisch oder polygamisch. Sehr vorherrschend krautartige Gewächse!

Polygoneae.

Polygoneae *Juss.* Gen. pl. p. 82.

Literat. C. A. Meyer: Einige Bemerkungen über die natürliche Familie der Polygoneae. St. Petersburg 1840. Meisner: Polygoneae in De Cand. Prodr. Vol. 14. — Meisner: Monographia generis Polygoni prodromus. Genevae 1826. — Campdera Monographie des Rumex. Paris 1812.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische a. D. mit knotig verdickten Stengelgliedern, röhrenartigen, den Stengel ganz umschließenden Blattscheiden, meist sechsgliederigen Blüthendecken, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem einfächerigem Fruchtknoten, einer aufrechten Samenknospe, dreikantigen oder linsenförmigen Caryopsen, mehlreichem, eiweißhaltigem Samen, mit theils seitlichem, theils centralem Keim.

Anomal. Bei Eriogonum *Michx.* sind die Samen mit nur geringem Eiweiß versehen und die Blattscheiden sind fast fehlend. — Bei Calligonum *L.* sind die Laubblätter ganz verkümmert und werden durch verkürzte Scheiden vertreten. — Meisner beobachtete eine Frucht von Polygonum orientale *L.* mit 2 Samen! — Röper (Flora Mecklenburgs 2, p. 134,) beobachtete 4—5kantige Rheum-Früchte mit 4—5 Griffeln.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen sehr klein (Koenigia), bald niederliegend, bald kräftige Laubstengel treibend (Rheum), mit oft stark entwickelten Wurzeln oder Wurzelstöcken, seltener strauch- oder selbst baumartig. Stengel zuweilen windend und rankend, mitunter sich sehr verzweigend und ein dichtes Gestrüpp bildend, z. B. Mühlenbeckia appressa, seltener mit dornigen Verzweigungen (Atraphaxis spinosa *L.*). Bl. abwechselnd, fieder- oder handnervig, oft sehr einfach, seltener gelappt oder gespalten, stets mit einer stengelumfassenden, röhrigen, nebenblattartigen Scheide (Tute, ochrea), welche mehr oder weniger, zuweilen nur schwach entwickelt, auch an älteren Blättern nicht selten hinfällig oder schwindend ist. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung diclinisch, bald achselständig, einzeln oder trugdoldig, bald endständig in Aehren, Rispen oder Trugdolden. In der Gruppe der Erigoneen sind die Blüthen von einer besonderen röhrenförmigen Hülle umgeben. — Perigon meist 5—6-, seltener dreizählig, grünlich oder gefärbt, meist getrenntblätterig, seltener mehr oder weniger röhrenartig verwachsend, mit dachiger Knospenlage. Staubgefäße dem Rande des Blüthenbodens oder bisweilen im Grunde des Perigons einem drüsigen Ringe eingefügt, getrennt, in der Zahl sehr unbestimmt und oft in den einzel-

nen Blüthenständen schwankend, vorherrschend bei Polygonum 8, bei Rumex 6, bei Rheum 6—9, bisweilen einzelne unfruchtbar. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten frei, aus 2—3 Fruchtblättern bestehend und dem entsprechend, wie z. B. in der Gattung Polygonum bald rundlich zusammengedrückt, bald und vorherrschend dreikantig; selten ist der Fruchtknoten vierblätterig, stets einfächerig mit 2—3—4 Narben (der Zahl der Fruchtbl. entsprechend). Narben bald unscheinbar, bald nierenförmig verbreitert (Rheum) oder zerschlitzt (Rumex). Samenknospe 1 gerade, im Grunde des Fruchtknotens sitzend. Caryopse linsenförmig oder 3—4kantig, bisweilen geflügelt, oft von dem bleibenden und zuweilen mehr oder weniger auswachsenden, auch selbst saftreich werdenden (Coccoloba; Mühlenbeckia) Perigon umhüllt. Same die Nuß meist ganz erfüllend und mit derselben oft verwachsend, Eiweiß meist reichlich und mehlig. Keim gekrümmt oder gerade, bald peripherisch an der Außenseite des Eiweißes liegend, bald vom Eiweiß eingeschlossen, central (Rheum) oder meist seitlich (Rumex, Polygonum). Diese Familie ist eine absolut apetale und hat in der Bildung des mehlreichen Eiweißes, sowie der knotig-gegliederten Stengel nur geringe Beziehungen zu den Caryophyllineen.

In den Polygoneen herrschen sehr verschiedenartige Bestandtheile. Oxalsäure, mit Kali verbunden, ist sehr allgemein verbreitet, besonders reichlich in den jungen Blättern der Rumex-Arten, sowie in den Wurzeln und Blättern von Rheum, in welchen sich oft nadelförmige Krystalle und auch Drusen von oxalsaurem Kalk finden. Die Wurzeln vieler Arten enthalten adstringirende, bitter-harzige Stoffe und sind daher oft wichtige Heilmittel (Rheum). Stärkemehl ist im Eiweiß der Samen und in den unterirdischen Theilen sehr vorherrschend, Farbestoffe charakterisirt nur einzelne Arten (s. unten).

Geogr. Verbreitg. Man kennt etwa 690 Arten. In tropischen Gegenden sind sie seltener (Coccoloba), vielmehr hauptsächlich in den gemäßigten Gegenden der nördlichen Erdhälfte verbreitet, und zwar von den Meeresküsten (Polygonum maritimum *L.*) bis zu den Höhen des ewigen Schnees (Oxyria digyna *Campd.*, Rumex nivalis *Hegetschw.*), von den Teichen und Sümpfen, in Gesellschaft mit Nymphaeaceen, bis zu den dürrsten Sandfeldern und selbst bis in die Straßen mancher Städte. — Rheum ist auf Asien beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Eigentliche Polygoneae. — Blüthen ohne Hülle. —

Triplaris americana *L.* ♄ (Südamer.). Baum mit weiter Markröhre,

welcher der Aufenthalt einer sehr giftigen Ameise sein soll. (Vergl. Lindl. Veg. Kingd.)

Rumex alpinus *L.* ♃. „Mönchsrhabarber", liefert die als Surrogat der Rhabarber bei den Alpenbewohnern in Anwendung kommende Rad. Rhabarbari Monachorum. — R. Patientia *L.* „englischer Spinat" ♃ (Südeuropa). R. Acetosa *L.* „Sauerampfer" ♃ und R. scutatus *L.* „römischer Spinat" ♃, als Gemüsepflanzen kultivirt. R. Acetosella *L.* ♃, auf Sandboden oft sehr gesellig, ganze Flächen überziehend, zuweilen durch blutrothe Färbung ausgezeichnet. — R. vesicarius *L.* ⊙ (Nordafrika). Perigon blasenförmig auswachsend, sich färbend und die Frucht bedeckend. — Die Wurzeln der größeren Rumex-Arten, z. B. R. aquaticus *L.*, nemorosus *Schrad.*, maximus *Schreb.*, waren als adstringirende Heilmittel offic.

Coccoloba uvifera *L.* ♄ (Westind., Südamer.), liefert ein sehr adstringirendes sog. Kino-Gummi (K. occidentale). Die saftreich werdenden Perigone, nach völligem Auswachsen von Farbe und Größe einer kleinen Kirsche, sind von dieser, sowie von anderen südamerikanischen Arten, z. B. C. excoriata *L.*, pubescens *L.* eßbar. — C. platyclada *F. Müller* (Australien) ♄ hat plattgedrückte, flache, gleichsam bandartige, etwas windende Stengel.

Mühlenbeckia adpressa *Meisn.* ♄ (Australien). Saftreiche Perigone eßbar! Bl. verschiedengestaltig, rundlich, gelappt oder spießförmig!

Pterococcus aphyllus *Ledeb.* (Calligonum Pallasii *l'Herit.*) blattloser Strauch am caspischen Meer, liefert ein gummiartiges Produkt, welches aus Wunden der Zweige und der Stämme fließt, bei sehr heißem Wetter auch aus den krautigen Theilen sich absondert.

Polygonum Fagopyrum *L.* und tataricum *L.* (Fagopyrum esculentum *Mönch.* und tataricum *Gärtn.*) „Buchweizen, Haidekorn" ⊙, beide aus dem Innern Asiens stammend, seit Anfang des 16. Jahrhunderts in Europa bekannt. Auf sandigem Boden, der stärkemehlreichen Samen wegen, wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. — P. Convolvulus *L.* ⊙, ein lästiges, windendes Unkr. — P. orientale *L.* ⊙ 3. aus Indien und China, bildet aus den Stengelgliedern sehr leicht Adventiv- (gleichsam Luft-) Wurzeln. — P. tinctorium *Lour.* ⊙ (China) enthält indigoartigen Farbestoff. — P. Hydropiper *L.* ⊙. Das Kraut hat einen brennend scharfen pfefferartigen Geschmack. — P. amphibium *L.* ♃. Sowohl im Wasser, als auf ziemlich trockenem Boden vorkommend; im ersteren Falle mit schwimmenden Blättern, deren Unterseite keine Spaltöffnungen hat, im letzteren Falle (an Ufern und auf überschwemmten Ländereien bisweilen in lehrreichen Uebergängen) mit lanzettlichen, aufrechten Blättern, deren Unterseite besonders reichlich Spaltöffnungen zeigt. P. viviparum *L.* ♃, mit Brutknospen, welche die Blüthen theilweise verdrängen und zur Vermehrung der Pflanze wesentlich bestimmt sind. Auf besonders gutem Boden kommt es zuweilen vor, daß die Brutkn. an der Mutterpflanze selbst sich entwickeln, ohne sich von derselben zu trennen. Es können auf solche Weise diese Knospen in Blüthen tragende Zweige auswachsen. P. bulbiferum *Royle* (Ostind.) ebenfalls Brutknospen bildend. — P. Bistorta *L.* ♃. Wurzelstock eigenthümlich gekrümmt, adstringirend. Off.: Rad. Bistortae.

Koenigia islandica *L.* Ein in Sümpfen Island's und Lappland's vorkommendes sehr kleines ⊙ Kraut, in der äußeren Erscheinung Aehnlichkeit mit manchen Alsineen zeigend.

Rheum australe *Don.* (Emodi *Wall.*) ♃ (Himalaya). Durch blutrothe Färbung ausgezeichnete Z., von welcher jedoch keine off. Rhabarberwurzel in den Handel gelangt. Die Abstammung der letzteren ist (nach Berg l. c. Heft 31) überhaupt noch unbekannt. Als Stammpflanzen der off. Rad. Rhei werden oft genannt die in dem östlichen Asien und dem nördlichen Mittelasien einheimischen Rh. palmatum *L.*, compactum *L.*, undulatum *L.*, — Rh. Rhaponticum *L.* ♃ (Südl. Sibirien), liefert die in der Thierarzneikunde gebrauchte Rhapontikwurzel. Diese, sowie R. Ribes *L.* (Persien, Syrien) und undulatum *L.* ♃, auch häufig in Gärten. Die jungen Sprossen und Blattstiele als Gemüse dienend. — Rh. nobile *Hook.*, eine Alpenpflanze vom Sikkim-Himalaya, 14000′ über dem Meere wachsend, bildet 3′ hohe Stengel, mit dicht übereinanderliegenden dachig sich deckenden Bl. und Hochbl., in der äußeren Erscheinung einer kegelartigen Säule ähnlich sehend!

b) Eriogoneae. Blüthen entweder einzeln oder mehrere, von einer röhrenförmigen Hülle umgeben. — Amerikanische Gewächse, welche durch die besondere Hochblattbildung die Verwandtschaft zu den Nyctagineen anzeigen, Es sind nur wenige Gattungen bekannt, von welchen Eriogonum *L.* (mit etwa 80 Arten) in Nordamerika verbreitet ist. —

Nyctagineae.

Nyctagineae *Juss.* Gen. p. 90.

Literat. Choisy: Nyctagineae in De Cand. Prodr. Vol. 13. — Irmisch: über Mirabilis in Beitr. zu vergl. Morphol. Halle 1854.

Diagn. Hermaphroditische, nebenblattlose a. D. mit meist fünflappigem, röhrenartigem, gefaltetem, oft blumenartig gefärbtem Perigon, freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, Nußfrüchten, welche von der erhärteten Basis des Perigon's (eine falsche Frucht darstellend) eingeschlossen sind, mit einem das Eiweiß meist ringförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Meist einjährige oder ausdauernde Kräuter mit knotig verdickten, oft mit glatten Bruchflächen abbrechenden Stengelgliedern, seltener Sträucher oder Bäume (Pisonia *Plum.*). Blätter abwechselnd oder gegenständig, einfach, fiedernervig, gestielt, nebenblattlos. Blüthen einzeln, oder meist trugdoldig gehäuft, hermaphroditisch, meist von einer getrennt- oder verwachsenblätterigen, grünen, oft kelchähnlichen oder gefärbten Hülle umgeben, welche jedoch in einigen Gattungen, z. B. Pisonia *Plum.*, Neea *R.* et *P.* fehlt. Perigon 4—5zählig, blumenkronenartig gefärbt, verwachsenblätterig, röhrig oder trichterförmig, am Grunde oft kugelig erweitert, mit gefalteter Knospenlage. Staubgef. dem Blüthenboden eingefügt, meist 5, mit zweifächerigen der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 1 Fruchtblatt gebildet, einfächerig, mit 1 in der Knospe eigenthümlich eingerollten Griffel und meist kugeliger, verhältnißmäßig großer Narbe.

Samenknospe 1 sitzend, aufrecht, campylotrop. Frucht nußartig, von der erhärteten und oft vergrößerten Perigonbasis gänzlich umschlossen, auch zuweilen von der bleibenden Hülle umgeben. Same mit der Frucht mehr oder weniger verwachsen. Keim gerade oder zusammengekrümmt, in beiden Fällen das mehlreiche Eiweiß umgebend. — Die Nyctagineae schließen sich der vorigen und der nächstfolgenden Familie in mancher Beziehung an. Von polypetalen Familien würden sie wegen ihrer Samen und Keime die meiste Verwandtschaft zu den Caryophyllineen zeigen. — Sowohl die holzartigen Stämme, als auch die Krautstengel verhalten sich, wie z. B. Mirabilis Jalapa *L.* deutlich zeigt, sehr anomal. Die Gefäßbündel sind stets getrennt, entweder auf dem Querschnitt ganz zerstreuet (gleichsam monocotyledonisch) oder theils zerstreuet, theils eine aus getrennten Gefäßbündeln bestehende Zone bildend. — In mehreren Arten finden sich, besonders in den Wurzeln, harzige, abführende Eigenschaften, z. B. in Mirabilis Jalapa, von welcher man früher annahm, daß sie die off. Jalappwurzel (s. Convolvulaceen) liefere. Manche Arten, z. B. Boerhavia viscosa *Lagasc.*, Mirabilis longiflora *L.* sind durch Sekretion klebriger Stoffe, besonders im Blüthenstande, andere durch sehr wohlriechende Blumen ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist größtentheils in tropischen Ländern, besonders in Südamerika, einheimisch; wenige Arten finden sich in Nordamerika und Australien. Die Gattung Boerhavia ist durch eine Art auch in Südeur. (Spanien) vertreten (B. plumbaginea *Cav.*).

Bemerkenswerthe Arten.

Mirabilis Jalapa *L.* „Wunderblume" ⊙ (Südamer.). Z., deren mannigfach gefärbte, auch buntgestreifte blumenartige Perigone sich Abends öffnen. — Die ganze Pflanze, besonders aber die rübenartigen Wurzeln, sind sehr reich an nadelförmigen Kalkkrystallen. — Die kugeligen Pollenkörner verhältnißmäßig groß! — Bei Mirabilis schließt die kelchähnliche Hülle nur 1 Blüthe ein, sie wird daher von Anfängern sehr leicht für den Kelch gehalten. — M. longiflora *L.* ⊙ (Mexiko). Z. mit Abends wohlriechenden Perigonen! —

Allionia ovata ***Pursh.*** und nyctaginea ***Michx.*** ♃ (Nordamer.). In botanischen Gärten zur Demonstration der Familie! (Die Hülle von Allionia *L.* dreiblüthig!)

Buginvillea spectabilis ***Juss.*** (Peru). Dorniger Schlingstr. Hülle rosenroth gefärbt, dreiblüthig! Z.

Chenopodeae.

Chenopodeae *Vent.* Tabl. r. veg. 2, p. 253.

Literat. Moquin-Tandon: Chenopodeae in De Cand. Prodr. Vol. 13. —

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, nebenblattlose a. D. mit meist fünfspaltigen, krautartigen, bleibenden Blüthendecken, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einer gekrümmten Samenknospe, einsamigen Caryopsen, meist eiweißhaltigen Samen und peripherischem oder spiraligem Keim.

Anomal. In einigen außereuropäischen Gattungen, z. B. Anabasis *L.* finden sich 5 mit den Perigonblättern abwechselnde Schüppchen, welche vielleicht als verkümmerte Blumenbl. zu betrachten sind. —

Allg. Charakter. Kräuter oder seltener Sträucher, niemals Bäume, häufig sehr saftreich, zuweilen eigenthümlich gegliedert (Salicornia), durch Kultur sehr leicht Neigung zu parenchymreicher Ausbildung der Wurzeln oder des ganzen Krautes oder der Blätter zeigend. Blätter abwechselnd oder die unteren gegenständig, meist einfach, zuweilen gelappt oder mehr oder weniger tief eingeschnitten, seltener cylindrisch oder schuppenförmig, stets nebenblattlos. Blüthen in Rispen oder in Trugdolden knäuelförmig gedrängt, endständig oder achsenständig, sehr unscheinbar, oft polygamisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, von Hochblättern umgeben oder nackt. Perigon meist fünftheilig, seltener vier- bis drei- oder zweitheilig, grünlich, bisweilen mit der Frucht auswachsend und erhärtend (Beta) oder flügelartig sich ausbreitend (Echinopsilon *Moq.*, Kochia *Roth*,) oder saftreich werdend, sich färbend und eine falsche Beere darstellend (Blitum *L.*). Staubgefäße aus dem Perigon entspringend, in der Zahl sehr unbestimmt und schwankend, 1—5, sehr häufig in den ersten oder obersten Blüthen eines Knäuels fünfzählig, in den übrigen mehr oder weniger verkümmert. Antheren zweifächerig, in Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei oder sehr selten dem Perigon ein wenig angewachsen, einfächerig, mit 1 Griffel und meist 2, seltener 3—4 Narben. Samenknospe campylotrop, sitzend oder von einem kurzen Nabelstrange herabhängend. Caryopse meist schlauchartig mit 1 nierenförmigen Samen. Eiweiß meist sehr reichlich, mehlartig, seltener fast schwindend. Keim ring- oder hufeisenförmig, seltener spiralig. — Die Chenopodeae zeigen hinsichtlich ihrer Bestandtheile eine große Mannigfaltigkeit. Sie sind besonders reich an Schleim und Salzen, enthalten oft oxalsaure Kalkkrystalldrusen, auch reichlich Natronsalze, wie z. B. die an den Seeküsten und Salinen vorkommenden Arten. — Zuckerhaltige Säfte zeichnet vorzüglich die kultivirte Runkelrübe aus, während in manchen anderen Arten ätherische Oele und aromatische Stoffe vorherrschen. In den Samen ist Stärkemehl fast ganz allgemein verbreitet. — Die in vielen Arten sehr auffallend graugrüne Färbung

des ganzen Krautes und der Blüthenstände wird z. Thl. von einer großen Menge sehr kleiner äußerer Drüsen hervorgerufen, wodurch solche Pflanzen ein gleichsam mit Mehl bestreuetes Aussehen erhalten.

Geogr. Verbreitg. Die Chenopodeae sind als eine große, an Arten reiche Familie fast über die ganze Erde verbreitet, vorzugsweise jedoch in extratropischen Ländern einheimisch und nehmen insbesondere einen wesentlichen Theil der sog. Halophyten-Flora in den Salzsümpfen und Steppen des nordwestlichen Asien's ein. Auch an den europäischen Meeresküsten, an den Salinen und Salzseen des Binnenlandes, sind die meist sehr gesellig wachsenden Chenopodeae charakteristische Bestandtheile der Vegetation. Viele sind sehr verbreitete Unkräuter und bilden in den Dörfern, auf Schutt u. s. w. einen Theil der sog. Ruderalpflanzen.

Systematische Eintheilung der Familie nach ***C. A. Meyer*** in ***Ledebour*** fl. Altaica 1, **nebst Beifügung der bemerkenswerthesten Arten.**

1) Cyclolobeae. Keim meist ringförmig das Eiweiß umgebend, seltener (Salicornia) zusammengebogen, an der Seite des Eiweißes liegend.

Trib. 1. Salicornieae. Stengel gegliedert, saftreich; Blüthen meist hermaphroditisch; Same vertikal gestellt.

Salicornia herbacea *L.* ⊙, am Seestrande und auf Salztriften im Binnenlande oft sehr gesellig Stengelglieder tragen 2 gegenständige kurze Scheiden, aber keine entwickelte Laubblätter. Die sehr unscheinbaren dreiblüthigen Trugdolden sind in Vertiefungen der saftreichen Stengel und Aeste eingesenkt.

Trib. 2. Atripliceae. Stengel nicht gliederartig eingeschnürt. Blüthen polygamisch. Perigon der männlichen Blüthe von dem der weiblichen verschieden. (Z. B. bei Atriplex *L.*, Perigon der hermaphroditischen und männlichen Blüthe 3—5theilig, der weiblichen zweiblätterig; zusammengedrückt, frei oder verwachsen.) Same meist vertikal.

Atriplex hortense *L.* ⊙ (Mittelasien). Als Gemüsepflanze seit den frühesten Zeiten gebaut. Eine blutroth gefärbte Spielart in Gärten als Z. — A. patulum *L.* und A. hastatum *L.* ⊙, gehören zu den verbreitetesten Ruderalpfl. Deutschlands! —

Spinacia oleracea *L.* ⊙. „Spinat". Aus dem Orient stammend, bekannte Gemüsepflanze. — Die Pflanze ist diöcisch, doch findet man auch zuweilen einzelne hermaphroditische Blüthen. Perigon der männlichen Blüthe 4—5blätterig, der weiblichen Blüthe röhrig, mit der Frucht auswachsend, theilweise bekrönend, oft scheinbar oberständig!

Trib 3. Chenopodieae. Stengel nicht gliederartig eingeschnürt. Blüthen polygamisch oder hermaphroditisch mit gleichförmigem Perigonen. Same vertical oder horizontal.

a) Blüthen ohne Vorblättchen.

Blitum virgatum *L.* und capitatum *L.* „Erdbeerspinat" ⊙ (Südeuropa).

Perigon bei der Fruchtreife saftreich, scharlachroth, die kugeligen Blüthenstände erdbeerähnlich. — Blätter dienen als Gemüse.

Chenopodium ambrosioides *L.* ⊙. „Jesuiten-Thee" (Mexiko). Aromatisch starkriechend. Off.: Hb. Chenopodii ambrosioides. — Ch. Botrys *L.* (Südeur.). Wohlriechend! — Ch. anthelminticum *L.* ⊙ (Süd- und Nordamer.). Wurmwidriges Heilmittel! — Ch. Quinoa *L.* ⊙ (Chili, Peru). Im Vaterlande wegen der sehr reichlichen stärkemehlhaltigen Samen wichtige, das Getreide ersetzende Nahrungspflanze! — Ch. Vulvaria *L.* (foetidum *Lam.*) ⊙ sehr übelriechend, entwickelt schwefelhaltiges Ammoniakgas. Off.: Hb. Vulvariae. — Ch. hybridum *L.* ⊙, häufiges Unkraut, erinnert im Geruch, besonders aber in der Form der Blätter, an Datura Stramonium *L.* — Ch. album *L.* (viride *L.*) ⊙. „Melde". Auf Kulturland (auch außerhalb Europa) sehr allgemein verbreitetes Unkraut! — Ch. rubrum *L.*, glaucum *L.*, bonus Henricus *L.* gehören ebenfalls zu den in Deutschland fast nie fehlenden Ruderalpflanzen. —

Beta vulgaris *L.* ⚨. An den Seeküsten des südlichen Europas einheimisch. Wurzeln der wilden Pflanze dünn und holzig, wird durch Kultur rübenartig und fleischig. Als Varietäten unterscheidet man: *β.* Cicla *L.* Blumenstiele und Rippen fleischig, verschiedenartig (gelb, purpurroth, hellroth) gefärbt. Z. *γ.* rapacea *Koch.* „Runkelrübe". Wurzel durch Gehalt an Rohrzucker (im günstigen Falle 12%) ausgezeichnet, für die Zuckerfabrikation gebaut; auch außerdem, der als Viehfutter benutzten Blättern und Wurzeln wegen, wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. Die Spielart mit rother Rübe als Salatpflanze gebaut. — Die blüthentragenden Stengel von B. vulgaris sind im kultivirten Zustande sehr häufig bandförmig verbreitert! —

Hablitzia tamnoides *Bbrst.* ♃ (Caucasus). Stengel windend! Z.

Teloxys aristata *Moq.* ⊙ (Sibirien, Nordamerika). Alle Zweige der sehr ästigen Pflanze gehen in Grannen aus! —

b) Blüthen mit 2 Vorblättchen.

Boussingaultia baselloides *H. B.* et *Kth.* ♄ (Quito), Stengel windend. Knollige Wurzeln als Surrogat der Kartoffeln empfohlen!

2) Spirolobeae. Keim spiralig. Eiweiß fehlend oder sehr schwach ausgebildet.

Schoberia maritima *C. A. M.* (Suaeda maritima *Dumort*) ⊙ und Salsola Kali *L.* ⊙, am Meeresstrande und in der Nähe von Salinen meist sehr gesellig (letztere auch zuweilen vom Salzboden entfernt, auf Sandflächen); nebst anderen Arten, z. B. Salsola Soda *L.* (am Mittelmeer), Halogeton sativus *Moq.* (Spanien) zur Sodabereitung verwendet.

Amarantaceae.

Amarantaceae *Juss.* Gen. pl. p. 87.

Literat. v. Martius: Beiträge zur Kenntniß der Familie der Amarantaceen. — Moquin-Tandon: Amarantaceae in De Cand. Prodr. Vol. 13.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische a. D. mit 3—5theiligem, meist trockenhäutigem, von 2—3 Hochblättern umgebenem Perigon, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem, einfächerigem

Fruchtknoten, ein- bis mehrsamigen Nuß- oder Kapselfrüchten und mit einem das mehlreiche Eiweiß ringförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher, mit abwechselnden, seltener gegenständigen, einfachen, oft ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern. Blüthen hermaphroditisch oder seltener diclinisch, knäuelförmig, in Rispen oder Aehren vereinigt, mit meist 3 Hochblättern versehen, von welchen das vordere größer, die beiden seitlichen kleiner, trockenhäutig und oft gefärbt sind (Gomphrena globosa). Die Blüthenknäuele oft sehr dicht gedrängt, so daß häufig eine mehr oder weniger unvollständige Ausbildung der Blüthen erfolgt, wie denn z. B. in den außereuropäischen Gattungen Digera *Forst.*, Desmochaeta *De C.*, Pupalia *Mart.*, die seitlichen Blüthen der armblüthigen Knäuele normal unfruchtbar und in Zweigbildungen oder hakenförmige Grannen umgewandelt sind. — Perigon trockenhäutig, grün oder gefärbt, aus 3—5 getrennten oder verwachsenen, gleichen oder etwas ungleichen Blättchen gebildet. Staubgefäße vorherrschend 5, oft durch Verkümmerung weniger, im Grunde des Perigons eingefügt, frei oder monadelphisch. Antheren 1—2fächerig in Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, mit 1 oder seltener, z. B. Celosia, mehreren aufrechten, anatropen, im Grunde des Fruchtknotens befestigten Samenknospen. Frucht meist schlauchartig, unregelmäßig oder deckelförmig (Amarantus, Gomphrena, Celosia) aufspringend, selten nußartig, mehr- oder einsamig. Samen nieren- oder linsenförmig, mit fester, oft glänzender Schaale. — (Auch diese Familie zeigt durch die Bildung des ringförmigen, das Eiweiß umgebenden Keimes einige Beziehung zu den polypetalen Caryophyllineen, von welchen sie, in ihrer äußeren Erscheinung am meisten den Paronychien nahe kommt.) — Die Amarantaceae sind reich an Schleim, einige enthalten adstringirende Stoffe; in Südamerika und Ostindien sind mehrere Arten als heilkräftig geschätzt. — Die Stellung der Gefäßbündel in den Stengeln ist oft mehr oder weniger zerstreuet, wodurch in anatomischer Beziehung anomale Bildungen hervorgerufen werden.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist sehr vorzugsweise in tropischen und wärmeren Gegenden, besonders in Südamerika und Ostindien einheimisch. Die wenigen in Europa vorkommenden Arten haben, wie manche Chenopodeae, eine Vorliebe für die Nähe menschlicher Wohnungen oder Schuttstellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Gomphrena globosa *L.* ⊙. „Kugelamarant" (Ostindien) ℨ.

Amarantus Blitum *L.* ⊙. Verbreitetes Unkraut; dient in Südeuropa als

Gemüse. A. frumentaceus *Buchan*. ⊙. Wichtige Nahrungspflanze Ostindiens, der mehlreichen Samen wegen. — Zahlreiche Arten werden in Ostindien und Südamerika als Gemüse verwendet. — A. sanguineus *L.*, hypochondriacus *L.*, melancholicus *L.*, atropurpureus *Roxb.*, cruentus *L.* ⊙, größtentheils ostindische Arten, sind durch rothe Farbe des Krautes und der Blüthenstände ausgezeichnet und als sog. „Fuchsschwänze" bekannte Z.! — A. spinosus *L.* ⊙ (Westindien). Die Dornen, welche bei dieser Art an der Basis der Blätter vorkommen, sind keine Nebenblätter, sondern die untersten eigenthümlich veränderten Bl. eines achselständigen Zweiges. —

Celosia cristata *L.* ⊙ (Ostindien, Südamerika). „Hahnenkamm". Bei der kultivirten Pflanze ist die bandförmige Verbreiterung und kammförmige Bildung der Blüthenspindel, und die damit verbundene theilweise Verkrüppelung der Blth. eine fast normal eintretende Erscheinung! Die mannigfach roth, seltener gelbgefärbte Monstrosität als bekannte Z.!

Vierte Gruppe. Fruchtknoten frei, oder seltener dem Perigon angewachsen, einfächerig, mit 1 oder mehreren Samenknospen. Frucht einsamig. Same eiweißhaltig oder eiweißlos mit geradem Keim. Blüthen hermaphroditisch oder häufig entweder durch Verkümmerung oder typisch diclinisch. — Vorherrschend baum- oder strauchartige Gewächse!

Laurineae.

Laurineae *Vent.* tabl. 2, p. 245. — Lauri *Juss.* Gen. p. 80.

Literat. Nees v. Esenbeck: Systema Laurinarum. Berol. 1836. Meissner: Lauraceae in De Cand. Prodr. Vol. 15.

Diagn. Aromatische, hermaphroditische oder diclinische a. D. mit 4—6gliedrigen, in der Knospenlage dachigem Perigon, 2—4fächerigen mit aufwärts geschlagenen Klappen aufspringenden Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, einsamigen Beeren- oder Steinfrüchten, hängender Samenknospe und eiweißlosen Samen.

Anomal. Die Arten der Gattung Cassytha *L.* sind krautartige, parasitisch-lebende, blattlose, windende Gewächse, welche sich Cuscutaähnlich, mittelst warzenförmiger Saugwurzeln an andere Pflanzen festsetzen und daher ein von allen übrigen Laurineen völlig verschiedenes Aussehen zeigen. Sie haben aber dieselbe eigenthümliche und so charakteristische Art und Weise des Oeffnens der Antheren, auch ist der Bau der Blüthe, des Fruchtknotens und der Samen, wie bei den übrigen Laurineen, nur wird die nußartige Frucht von dem saftig werdenden Perigon ganz umgeben und eingehüllt.

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe, seltener Sträucher. Blätter meist abwechselnd, lederartig, immergrün, einfach, seltener gelappt, abfallend (Sassafras), stets ohne Nebenblätter. Blth.

hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, in Trauben, Rispen oder in büschelförmigen Trugdolden. Perigon regelmäßig, kelchartig, 4—6zählig, am Grunde verwachsenbl., oft mit der Frucht mehr oder weniger auswachsend. Im Grunde des Perigons eine fleischige mehr oder weniger entwickelte Scheibe, welche jedoch bisweilen gänzlich fehlt. Stbgef. dem Rande der Scheibe oder dem Grunde des Perigons eingefügt, in der Zahl verschieden, oft 9, häufig aber einige oder in den weiblichen Blth. alle staminodienartig, wie z. B. Sassafras officinale.* Staubfäden frei, oft mit 2 Drüsen. Antheren dem Staubfaden völlig angewachsen, bald zweifächerig (Laurus), bald vierfächerig (Sassafras, Camphora, Cinnamomum), stets durch zurückgeschlagene, vom Grunde nach der Spitze sich ablösende, stehenbleibende Klappen aufspringend. Fruchtknoten frei, einfächerig, aus 3 Fruchtblättern gebildet, mit 1 hängenden, anatropen Samenkn., 1 Griffel und 2—3lappiger Narbe. Frucht beeren- oder steinfruchtartig, oft von der bleibenden Basis des Perigons umgeben oder von dem verdickten und saftreich werdenden Blüthenstiel unterstützt (z. B. in den indischen Gattungen Litsaea *Juss.*, und Dehasia *Blume*). Same eiweißlos mit geradem Keim und verhältnißmäßig großen Cotyledonen. — Die Laurineae sind besonders ausgezeichnet durch ihre aromatischen und wohlriechenden Bestandtheile, welche selbst in den Wurzeln (Sassafras), allgemeiner aber im Holz, in den Blättern, Blüthen, Früchten und Samen vorkommen. In den Samen findet sich fettes Oel besonders reichlich, auch Stärkemehl und ein krystallisirbarer Stoff (Laurin). Die gewürzhaften Produkte der Laurineae haben seit alten Zeiten einen wesentlichen Theil des transatlantischen Handels ausgemacht. — Die Stämme mancher Arten, ein sehr hohes Alter und einen bedeutenden Umfang oft erreichend, sind als werthvolles Bauholz geschätzt.**

Geogr. Verbreitg. Die Laurineae sind sehr vorzugsweise in den höheren Gebirgen der tropischen und subtropischen Gegenden einheimisch.

---

* Die in den Laurineen vorkommenden Staminodien sind äußerst formenreich. Die Anthere wird bald durch eine herzförmige Drüse, bald durch ein Becherchen, bald durch eine pfriemliche Bildung dargestellt. —

** Das so charakteristische Aufspringen der Antheren findet sich im Pflanzenreich außer in den Berberideen, auch noch in den gleichfalls apetalen auf Austral. und Chili beschränkten Atherospermeen ***R. Br.*** und den im tropischen Amerika und Asien einheimischen Gyrocarpeen ***Dumortier***, 2 kleinen Familien, von welchen die erstere sich durch ein zusammengesetztes Pistill und eiweißreiche Samen, die letztere durch einen unterständigen Fruchtknoten und einen spiraligen Keim wesentlich unterscheiden. —

Das Festland von Afrika ist sehr arm an Laurineen, während auf den Inseln, besonders auf Madeira und den Canarischen Inseln die Familie durch Wälder bildende Arten charakteristische Bestandtheile der Vegetation ausmacht. In Nordamerika sind einige Arten bis 45° nördlich verbreitet. In Europa findet sich nur Laurus nobilis *L.* — Die Gattung Cassytha ist besonders im tropischen Asien und Australien, seltener in Südafrika und Südamerika einheimisch. —

Bemerkenswerthe Arten.

Cinnamomum zeylanicum *Nees.* ♄. Auf Ceylon einheimisch, daselbst, sowie auf Java, in Westindien und Brasilien kultivirt, liefert den als Gewürz allgemein bekannten ächten Zimmt (die von jüngeren Zweigen geschälte Rinde). Off.: Cort. Cinnamomi veri. — C. aromaticum *Nees.* ♄ (China). Off.: Cassia cinnamomea. „Zimmtkassie", aus dem Bast stärkerer Zweige bestehend. — C. Loureirii *Nees.* (China) und C. dulce *Nees.* (China und Japan) werden als Stammpfl. der sog. Zimmtblüthen des Handels (Flores Cassiae) angegeben. — Andere Arten sind im trop. Asien mehr oder weniger wichtige Medizinalpflanzen.

Camphora officinarum *Nees.* (Laurus Camphora) ♄. In Japan und China einheimisch, in Ost- und Westindien kultivirt. Liefert den Kampher (Camphora), in den jüngeren Pflanzentheilen als ätherisches Oel, in den älteren dagegen bereits fest ausgeschieden vorhanden. Alle Theile, auch die (zerriebenen) Bl. riechen stark kampferartig.

Apollonias canariensis *Nees.* (Laurus canariensis *L.*). Ansehnlicher Baum auf Madeira, und besonders auf den canarischen Inseln Wälder bildend. Nach Schacht (Madeira und Tener. p. 98), brechen aus älteren Stämmen zahlreiche, vielfach verzweigte, fleischige, einem Hirschgeweih ähnliche Luftwurzeln hervor, welche im Sommer vertrocknen und im Herbst durch neue ersetzt werden.

Persea gratissima *Gärtn.* (Laurus Persea *L.*) ♄ (Brasilien). Früchte eßbar, als sog. „Advogato-Birnen" sehr geschätzt. — P. indica *Spr.* (Laurus indica *L.* ♄ (Canar. Inseln, Madeira). Holz sehr hart, dem ächten Mahagoniholz gleichkommend.

Nectandra Puchury *Nees.* et *Mart.* ♄ (Brasil.) Die sehr großen, aromatischen Cotyledonen waren off.: Fabae Pichurim.

Dicypellium caryophyllatum *Nees.* ♄ (Brasilien). Die nelkenartig riechende und schmeckende Rinde kommt als Cassia caryophyllata (Nelkenzimmt) in den Handel.

Oreodaphne foetens *Nees.* (Laurus foetens *L.*) (Canar. Inseln, Madeira) ♄ von 80—100′ Höhe. Das frisch gefällte Holz sehr übelriechend! Das dunkel gefärbte Kernholz findet technische Verwendung. —

Sassafras officinale *Nees.* (Laurus Sassafras *L.*) ♄ (Nordamer.). Off.: Rad., lign., cort. Sassafras. — Blätter abfallend, oft an einem und demselben Sproß sowohl einfach, ganz, als auch verschiedenartig gelappt. —

Benzoin odoriferum *Nees.* (Laurus Benzoin *L.*) (Nordamer.). Blätter abfallend! Aromatischer Zstr. bei uns in den Gärten.

Laurus nobilis *L.* „Edler Lorbeer" ♄. In Südeur. und Asien einheimisch. Off.: Fol., Baccae et Oleum Lauri. — Blätter als bekanntes Gewürz!

Myristiceae.

Myristiceae *R. Br.* Prodr. p. 399.

Diagn. Baum- oder strauchartige, diöcische, monadelphische a. D. mit dreispaltigem, in der Knospenlage klappigem Perigon, freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, saftreichen Kapseln, nußähnlichem, eiweißreichem Samen, fleischigem, zerschlitztem Samenmantel, großem, zerklüftetem Eiweiß und kleinem, geradem Keim.

Anomal. Das Pistill soll zuweilen zweigliederig vorkommen (Lindl. Veg. Kingd.). — In einigen Arten sind die Samen wenig oder gar nicht aromatisch.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, mit scharfem, meist röthlichem Saft erfüllt. Blätter abwechselnd, lederartig, ganzrandig, oft durchscheinend punktirt, nebenblattlos. Blüthen achsel- oder endständig, rispig oder einzeln, diöcisch. Perigon dreilappig, glockenförmig, lederartig, mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 6—12 säulenförmig verbunden, mit freien oder unter sich verwachsenen, zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, aus 1 Fruchtblatt gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten anatropen Samenknospe, fast fehlendem Griffel und meist zweilappiger Narbe. Frucht eine saftreiche, 2—4klappig aufspringende Kapsel. Same mit harter, zerbrechlicher, äußerer, und dünner, faltiger oder runzeliger innerer Schaale, besonders ausgezeichnet durch den eigenthümlichen Samenmantel (Arillus), eine fleischige, zerschlitzte, rothgefärbte Wucherung der Nabelschnur. Eiweiß groß, durch die Falten der inneren Samenschaale gleichsam zerklüftet, marmorirt, mit reichlichem fettem und ätherischem Oel. Keim gerade, im Grunde des Eiweißkörpers, verhältnißmäßig sehr klein. — Die Myristiceae werden im natürlichen System oft ihrer dreizähligen Blüthendecke und des großen zerklüfteten Eiweißes wegen in die Nähe der Anonaceae gestellt, zu welchen sie, abgesehen von dem Mangel der Blumenkrone und dem typisch eingliedrigen Pistill, auch in ihrer äußeren Erscheinung manche Annäherung zeigen.

Geogr. Verbreitg. Die Familie enthält nur eine Gattung: Myristica *L.*, von welcher man etwa 80 Arten kennt, die alle in den heißesten, tropischen Gegenden, besonders in Ostindien, auf den indischen Inseln, im tropischen Australien und Südamer. einheimisch sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Myristica fragrans *Houttuyn.* (aromatica *Lam.*; moschata *Thbg.*). „Muskatnußbaum". Auf den Molukken einheimisch, daselbst und in anderen trop.

Gegenden kultivirt. — Der ansehnliche etwa 40′ hohe Baum liefert in den Samen die sog. Muskatnüsse, in dem Arillus die sog. Muskatblüthe oder Macis des Handels. M. madagascariensis *Lam.* ♄ (Madagascar) liefert die sog. langen Muskatnüsse. In Ostindien und Brasilien sind noch mehrere Arten durch Gewürze und heilkräftige Produkte geschätzt. —

Thymeleae.

Thymeleae *Juss.* Gen. pl. p. 76. — Daphnoideae *Venten.* Tabl. 2, p. 253.

Literat. Meisner: Thymeleae in De Candolle Prodr. Vol. 14.

Diagn. Hermaphroditische a. D. mit gefärbtem, 4—5spaltigem, in der Knospenlage dachigem Perigon, meist 8 der Perigonröhre eingefügten Staubgefäßen, durch Längsspalten aufspringenden, zweifächerigen Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten mit einer hängenden Samenknospe, steinfrucht- oder nußartigen Früchten und eiweißlosen Samen.

Anomal. In den meisten Arten der südafrikanischen Gattung Gnidia *L.* finden sich im Schlunde des Perigons 4 oder 8 blumenblattähnliche Schuppen, welche als verkümmerte Blumenbl. betrachtet werden können (vergl. Gn. juniperifolia *Lam.*, G. simplex *L.*, sericea *L.*). Sehr selten enthält der Fruchtknoten 2—3 Samenknospen. —

Allg. Charakter. Sträucher oder seltener Bäume, bisweilen Kräuter. Blätter abwechselnd oder gegenständig, einfach, ganzrandig, nebenblattlos, bald lederartig, bleibend, bald mehr dünnhäutig, nach einer Vegetationsperiode abfallend. Blth. hermaphroditisch oder durch Fehlschlagen diclinisch, achsel- oder endständig, meist in Büscheln oder Aehren, seltener einzeln. Perigon meist röhrig oder trichterförmig, regelmäßig mit 4-, seltener 5spaltigem Saume, gefärbt, oft von glänzender Beschaffenheit. Stbgef. dem Perigon eingefügt, vorherrschend 8, seltener 4 (Struthiola) oder 2 (Pimelea). Fruchtkn. frei, einblätterig, einfächerig, selten von einer Scheibe unterstützt und bei einigen fremden Gattungen mit 4—8 hypogynischen Schuppen. Samenknospe 1 hängend, anatrop. Griffel end- oder seitenständig, oft aber (Daphne) sehr kurz, mit einfacher Narbe. Frucht meist eine beerenartige Steinfrucht, bisweilen eine mehr oder weniger, z. B. bei Passerina ganz vom Perigon eingeschlossene Nuß. Same dünnschalig mit fehlendem (oder in fremden Gattungen) sehr geringem Eiweiß und geradem Keim. — Die Thymeleae besitzen in ihren Säften, besonders in den Rinden und Früchten, scharfe, blasenziehende, selbst giftige Eigenschaften. Die Blüthen mancher Arten sind zwar wohlriechend, oft aber zugleich be-

täubend. — Der aus zähen biegsamen Fasern bestehende Bast ist meistens sehr vorherrschend und findet häufig technische Anwendung. Die Samen sind besonders ölreich, ohne Stärkemehl, welches auch in den unterirdischen Theilen fehlt.

Geogr. Verbreitg. Die Thymeleae sind hauptsächlich in den wärmeren extratropischen Gegenden, z. B. in größerer Menge am Cap und in Australien einheimisch. Manche finden sich im tropischen Asien, wenige in Südamerika (z. B. Lagetta), in Nordamerika (z. B. Dirca). In Europa sind die Gattungen Daphne und Passerina durch einige Arten vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Dirca palustris *L.* (Nordamerika) Zstr. Aeußerst scharfe Rinde!

Daphne Mezereum *L.* „Seidelbast" ♄. Off.: Cortex Mezerei. Z.! Sehr giftig. Enthält einen krystallinischen Stoff: Daphnin, und ein sehr scharfes Harz. — Blüthen wohlriechend, betäubend. — D. Laureola *L.* ♄, ebenfalls giftig, Z.! — D. Cneorum *L.* Wohlriechender Halbstr.! — D. cannabina *Lour.* ♄ (China). Bast dient zur Papierbereitung. — D. odora *Thbg.* ♄ (China, Japan), Z. mit sehr wohlriechenden Blumen. Zweige und Blüthenstände oft bandförmig und kammartig ausgebreitet. —

Dais cotinifolia *L.* ♄ (Cap) Z.

Passerina annua *Wickstr.* ☉. Krautartiger Repräsentant der Familie in Deutschland, ebenfalls scharf.

Pimelea decussata *R. Br.* ♄ (Australien), nebst andern Arten als Z. der Gewächshäuser.

Gnidia simplex *L.*, pinifolia *L.* Zstr. vom Cap. Scharfe und brechenerregende Eigenschaften. G. daphnoides *L.* ♄ (Madagascar). Bast dient zur Papierbereitung.

Lagetta lintearia *Juss.* ♄ „Spitzenbaum" (Westindien). Der netzförmige Bast in Westindien zu Spitzen und verschiedenen Stickereien verarbeitet. — L. funifera *Mart.* ♄ (Brasilien). Bast dient zur Verfertigung von Stricken.

Elaeagneae.

Elaeagneae *R. Br.* Prodr. Fl. N. H. p. 350.

Literat. Elaeagneae, v. Schlechtend. in De Cand. Prod. Vol. 14.

Diagn. Baum- oder strauchartige, größtentheils mit Schuppen bedeckte, hermaphrod. oder diclinische a. D. mit klappiger Knospenlage des 2—5spaltigen Perigons, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einsamigen von dem saftig werdenden Perigon eingeschlossenen Nußfrüchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In monströsen Blüthen von Hippophaë rhamnoides ist das Pistill zuweilen mehrgliederig, indem es aus 2—4 Fruchtbl. besteht.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen mit dornigen Zweigen. Blätter abwechselnd oder gegenständig, sehr einfach, meist ganzrandig, kurzgestielt, nebenblattlos. Blüthen achselständig, einzeln oder in Rispen oder Aehren, regelmäßig, hermaphrod., aber durch Verkümmerung häufig diclinisch oder polygamisch, seltener typisch diclinisch (Hippophaë). Perigon zweiblätterig, kelchähnlich (Hippophaë) oder röhrig-trichterförmig, vierspaltig, gefärbt (Elaeagnus). Staubgefäße 4—8 dem Perigon eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, einblätterig, einfächerig, mit 1 verlängerten, zungenförmigen Griffel und einer aufrechten, anatropen Samenknospe. Frucht nußartig, von der saftig werdenden und sich färbenden Perigonröhrenbasis (sog. Scheinbeere) umgeben. Same mit geringem Eiweiß. Keim gerade, achsenständig. Die kleine, nur aus wenigen Gattungen bestehende Familie ist besonders interessant durch die schildförmigen, silberglänzenden oder rostbraunen Schuppen, mit welchen nicht nur die Blätter, sondern auch die jüngeren Zweige, die Blüthendecken und Früchte bedeckt sind. Diese, bei hinlänglicher Vergrößerung sehr zierlichen (den Fischschuppen ähnlichen) Schuppen, bestehen aus strahlig miteinander verwachsenen Haaren. Die Familie zeigt sowohl in ihrer äußeren Erscheinung, als auch in manchen ihrer morphologischen Charaktere unverkennbare Verwandtschaft zu den Rhamneen, von welchen sie sich aber u. A. wesentlich durch den einfächerigen Fruchtknoten und durch die Einfügung der Staubgefäße unterscheiden. — Die Scheinbeeren von Hippophaë rhamnoides enthalten reichlich Säure und einen fettigen, gelbrothen Farbestoff von narkotischer Wirkung. Die Blüthen von Elaeagnus angustifolia sind eigenthümlich starkriechend.

Geogr. Verbreitg. Die Elaeagneae sind besonders im mittleren Asien, auf Java, in einigen Arten in Nordamerika und Europa einheimisch. Nördlichste Verbreitung findet Hippophaë rhamnoides, als strandbewohnender Strauch besonders an der Ostseeküste und an den Ufern der von den Alpen herabkommenden Flüsse charakteristischer Bestandtheil der Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Elaeagnus angustifolia *L.* „Falscher Oelbaum, Oleaster" (Südeuropa, Orient) ♄ 3.! Holz dient zum Braunfärben.

Hippophaë rhamnoides *L.* „Sanddorn" 3str. Saftreiche Perigone eßbar; Holz technisch verarbeitet, dient zum Braunfärben.

In diese Gruppe der apetalen D. gehören auch die strauch- oder baumartigen, außereuropäischen Proteaceae *R. Br.* in Linn. Transact. 10, p. 45 (vergl. Meisner in De Cand. Prodr. Vol. 14). — Diese Gewächse sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer äußeren Erscheinung, besonders auch durch die immergrünen, oft an derselben Pflanze sehr verschiedengestalteten Blätter (vergl. z. B. manche Grevillea- und Hakea-Arten), deren Gewebe meist eine gewisse lederartige Festigkeit und eigenthümliche Härte und Trockenheit annimmt, sehr ausgezeichnet. Die gewöhnlich hermaphrod. Blüthen sind mit vierblätterigem, gefärbtem, zuweilen etwas unregelmäßigem, in der Knospenlage klappigem Perigon versehen. Staubgef. 4, den Perigonbl. eingefügt und diesen gegenst., mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn., wie bei den übrigen Familien dieser Gruppe, einblätterig, einfächerig, mit meist 1 anatropen Samenknospe. Frucht balgkapselartig, seltener nuß- oder steinfruchtartig, einsamig, selten zweisamig. Same eiweißlos, mit geradem Keim, zuweilen, z. B. bei Persoonia *Sm.* mit mehreren Keimbl. Die Proteaceae sind vorzüglich im südlichen Afrika und in Australien einheimisch, wenige finden sich in Südamerika und auf den indischen Inseln. Sie sind weniger durch hervorragende Eigenschaften und nutzenbringende Stoffe, sondern hauptsächlich durch die Schönheit und Mannigfaltigkeit ihrer Form, sowie durch den Reichthum ihrer ansehnlichen Blüthen ausgezeichnet. Zahlreiche Arten aus den Gattungen Leucadendron *Herm.*, Protea *L.*, Grevillea *R. Br.*, Manglesia *Endl.*, Hakea *Schrad.*, Banksia *L.*, Dryandra *R. Br.* etc., sind Zstr. der Gewächshäuser. — Mehrere Arten enthalten in ihren Blüthen reichlichen Honigsaft, welcher am Cap medizinische Anwendung findet. Die Samen von Brabejum stellatum *Thbg.* (Cap) dienen als Nahrungsmittel und als Surrogat des Kaffee's. — Wenige Arten liefern Nutzholz, z. B. Leucadendron argenteum *R. Br.* (Cap), Lomatia obliqua *R. Br.* (Chili), Rhopala legalis *Mart.* (Brasilien). —

Fünfte Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon oder Kelch meist angewachsen, einfächerig. Kelch mit klappiger Knospenlage. Blumenbl. zuweilen vorhanden. Samenknospen nackt, (indem nämlich die sog. Eihüllen oder Integumenta durch Verkümmerung gänzlich fehlen). Samen eiweißhaltig. — Größtentheils mehr oder weniger parasitisch lebende Gewächse mit grünen Blättern oder Wurzel-Parasiten ohne Laubblätter und ohne Chlorophyll. (Santalineae *Griseb.*)

Santalaceae.

Santalaceae *R. Br.* Prodr. Fl. N. H. p. 350.

Literat. Santalaceae in De Cand. Prodr. Vol. 14.

Diagn. Hermaphroditische a. D. mit 3—5theiligem innen gefärbtem, in der Knospenlage klappigem Perigon, meist 5 dem Perigon eingefügten Staubgef., 2fächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren, dem Perigon angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, freiem, centralem Samenträger, mit 1—4 hängenden, nackten Samenknospen, Nuß- oder Steinfrüchten und eiweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume mit abwechselnden oder am Grunde gegenständigen, meist sehr einfachen, bisweilen schuppenförmigen, nebenblattlosen Blättern. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, in Aehren oder Rispen, zuweilen doldig oder kopfartig gedrängt, selten einzeln. Perigon 4—5gliedrig, röhrig, mit dem Fruchtknoten verwachsen und denselben bekrönend, innen gefärbt, mit klappiger Knospenlage. Im Grunde des Perigons, den Fruchtknoten bedeckend, in einigen Gattungen eine verschiedengestaltige, fleischige Scheibe, in anderen, z. B. Thesium fehlend. Staubgefäße 4—5, dem Perigon eingefügt. Fruchtkn. unterständig, einfächerig, mit freiem, centralem Samenträger, 1—3, seltener 4 hängenden, anatropen nackten Samenknospen. Griffel 1, mit kopfartiger oder gelappter Narbe. Frucht nuß- oder steinfruchtartig, einsamig. Same eiweißhaltig mit sehr kleinem geradem Keim. — Die Santalaceae, welche durch die völlig nackten Samenknospen physiologisch bemerkenswerth sind, erscheinen auch dadurch ausgezeichnet, daß der Embryosack sich beträchtlich verlängert, aus dem Eikern hervortritt und frei in die Fruchtknotenhöhlung hineinragt, woselbst dann sowohl die weitere Entwickelung des Keims, als auch die des Eiweißkörpers erfolgt. (Vergl. Hofmeister, Keimbildung von Thesium in Pringsheim Jahrbücher 1, p. 112 und neue Beitr. zur Kenntniß der Embryobildung. Leipzig 1859, p. 563, sowie Griffith (Annal. d. scienc. 1839 Tom. 11), Henfrey (Transact. of the L. S. Vol. 22), und Schacht (Pringsheim Jahrb. 1864, p. 1) über Befruchtung und Keimbildung von Santalum album. —

Manche Thesium-Arten sind entschieden Wurzel-Parasiten, deren Wurzeln mittelst Saugnäpfchen sich mit den Wurzeln anderer Pflanzen vereinigen und dieselben zum Absterben bringen. Zweifelhaft ist indessen der Parasitismus noch für andere Gattungen dieser Familie. — In den Gattungen Thesium und Osyris sind adstringirende Stoffe sehr vorherrschend, während die Santalum-Arten sich durch aromatisches, zuweilen gelbgefärbtes Holz auszeichnen.

Geogr. Verbreitg. Die strauch- und baumartigen Santalaceae finden sich vorzugsweise in Australien, Südafrika, Ostindien und auf den Inseln der Südsee. Eine Strauchform: Osyris alba ist im südl. Europa verbreitet. Die Gattung Thesium in ihren krautartigen Repräsentanten findet sich theils in Europa, theils in Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Santalum album *L.* ♄ (Ostind.). Früher offic.: Lign. Santali album et citrinum. Das gelbe Kernholz ist gewürzhafter, während der weiße Splint als Nutzholz einen bedeutenden Handelsartikel bildet.

Thesium intermedium *Schrad.* und montanum *Ehrh.* ♃. Die in Deutschland am meisten verbreiteten Arten, scheinen vorzugsweise auf den Wurzeln von Gramineen und Cyperaceen parasitisch zu leben.

Von manchen Arten sind die ölreichen Samen theils eßbar, theils zur Oelbereitung technisch wichtig, wie z. B. von Fusanus acuminatus *R. Br.* (Australien), (die sog. Quandang-Nüsse liefernd) und Hamiltonia oleifera *Mühlbg.* (Nordamer.).

Bei mehreren unserer einheimischen Thesium-Arten kommt es bisweilen vor, daß die Fruchtstiele saftreich und beerenartig werden, indem sie sich zugleich gelb oder rothgelb färben. Diese als Th. fulvipes von *Griesselich* (Flora 1836) bezeichnete Monstrosität findet sich gleichsam normal bei der mit den Santalaceen naheverwandten, aber durch freien Fruchtknoten wesentlich verschiedenen, in mehreren Arten in Australien und auf den indischen Inseln einheimischen Gattung Exocarpus *Labill.*, bei welcher sich der Blüthenstiel nach der Blüthe vergrößert, kirschenähnlich, saftreich, rothgefärbt wird und außen die einsamige harte Nuß trägt, ein Verhältniß, welches in ähnlicher Weise auch noch bei manchen anderen Pflanzen vorkommt, z. B. bei Anacardium occidentale *L.* (s. p. 37) und der Japanischen Hovenia dulcis *Thbg.* (Rhamneae), deren Fruchtstiele ebenfalls saftreich werden.

Loranthaceae.

Loranthaceae *Don.* Fl. Nep. p. 142.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Loranthacées. Paris 1830. — Griffith: Transact. Linn. Soc. Vol. 18 (1841) et Vol. 19 (1845). — Decaisne (Viscum album): Nouv. mém. de l'acad. Royal de Bruxelles 1841. — Karsten: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Loranthaceen in Bot. Ztg. 1852, p. 18. — Treviranus: über Bau und Entwickelung der Eichen und Samen der Mistel in Abhandlung der k. bayr. Akad. II Cl. VII (1853). — Schacht: über Viscum in Beitr. zur Anat. und Phys. p. 172. — Hofmeister in Pringsheim Jahrb. 1, p. 113 und 115. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung. Leipzig 1859, p. 593.

Allg. Charakter (der beiden Gattungen Viscum *L.* und Loranthus *L.*). — Meist auf Bäumen parasitisch lebende, wiederholt gabelspaltige Sträucher mit an den Knoten gliederartig verdickten Zweigen; seltener Epiphyten oder in der Erde wurzelnde Bäume. Bl. gegenst., einfach, nebenblattlos, meist lederartig, immergrün, zuweilen dünnhäutig, abfallend (Loranthus europaeus), selten nur schuppig oder fehlend. Blüthen meist in Trugdolden oder Rispen, zuweilen in Dolden oder kopfartig gedrängt, selten knäuelartig, hermaphroditisch oder häufiger diclinisch, bald mit kleinen grünlichen, bald mit theilweise mehr oder weniger gefärbten Blüthendecken und häufig mit 1—2 Hochblättern versehen. —

Viscum. Männliche Blüthen ohne Blüthendecke. Staubgefäße 4, blumenartig ausgebreitet und in der Mitte die bienenzelligen, vielfächerigen porenartig (oder bei V. Oxycedri die einfächerigen, durch

Querspalte) aufspringenden Antheren tragend. Weibliche Blüthen mit vierblätterigem, oberständigem, in der Knospe klappigem Perigon. Fruchtknoten dem becherförmigen, kelchähnlichen Blüthenboden angewachsen, aus 2 Fruchtblättern gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten, sitzenden, nackten, mit dem Fruchtknoten innig verwachsenen Samenknospe. Narbe auf dem Scheitel des Fruchtknotens sitzend, stumpf. Beere einsamig. Same eiweißhaltig, mit achsenständigem Keim.

Loranthus. Perigon sechsblätterig, am Grunde von dem becherartigen Blüthenboden umgeben, in den hermaphroditischen und weiblichen Blüthen dem Fruchtknoten angewachsen. Staubgef. 6, dem Grunde der Perigonblätter eingefügt, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten aus 3 Fruchtblättern gebildet, mit 1 aufrechten, sitzenden, nackten, mit dem Fruchtknoten ebenfalls verwachsenden Samenknospe. Griffel fadenförmig, mit einfacher Narbe. Beere einsamig. Same eiweißhaltig, mit achsenst. Keim.* — In beiden Gattungen enthalten die Samenknospen 2—4 oft sehr langgestreckte Embryosäcke, daher die reifen Samen auch zuweilen mehrere Keime. — Für das speciellere Studium dieser Familie, sowie insbesondere für die Entwickelungsgeschichte der beiden Gattungen Viscum und Loranthus sind die obengenannten Werke zu berücksichtigen. Durch die umfassenden und genauen Beobachtungen Hofmeisters scheint es unzweifelhaft festgestellt, die Loranthaceae als die den Santalaceen zunächst verwandte Familie zu betrachten, welche sich in ihren weiblichen Blüthen wesentlich dadurch unterscheiden, daß bei den Loranthaceen die einzige, mehrere Embryosäcke bildende Samenkn. aufrecht auf dem Grunde der Fruchtknotenhöhle steht, während bei den Santalaceen ein freier, centraler Samenträger an seiner Spitze eine Mehrzahl hängender Samenkn., jede mit nur einem Embryosack bildet. —

Die Loranthaceae sind sehr vorzugsweise in den tropischen Gegenden von Amerika und Asien einheimisch, wo sie in großer Artenzahl durch ihre parasitische Lebensweise, oft auch durch sehr prachtvolle und glänzende Blumen häufig charakteristische Bestandtheile der Vegetation bilden. Europa kennt nur 3 Arten. Als vorherrschender Bestandtheil

---

* Von manchen Autoren wird die Blüthe dieser 2 Gattungen so aufgefaßt, daß bei Viscum die hier als Staubgef. bezeichneten Gebilde für die 4 Kelchblätter, welchen die Antheren innig aufgewachsen sind, sowie in der weiblichen Blüthe der kelchähnliche Blüthenboden für den Kelch, die als Kelch bezeichneten 4 Blätter für die Blumenkr. gehalten, sowie bei Loranthus ebenfalls die „Perigon" genannten 4 Blätter als die Blumenblätter und der becherartige Blüthenboden als der unscheinbare Kelch angesehen werden.

findet sich ein eigenthümlicher klebriger Stoff, das Viscin. Die zahlreichen außereuropäischen Loranthaceae sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften oder Anwendung wenig oder gar nicht bekannt. Die für unseren Zweck bemerkenswerthen Arten sind die folgenden 3 europ.

Viscum album *L.*, die Mistel. Off.: Viscum album. Beeren dienen zur Bereitung des Vogelleims. Lebt parasitisch auf sehr verschiedenartigen Laub- und Nadelhölzern, auch, wenngleich seltener, auf Eichen, meist auf den Aesten, selten auch am Grunde der Stämme (z. B. von Pinus sylvestris), stets auf der Nährpflanze selbst keimend, wohin die Samen oder die klebrigen Beeren durch Vögel verbreitet werden. — V. Oxycedri *De C.* Auf Juniperus Oxycedrus *L.* (Südeur. und Caucasus). — Blätter sehr verkürzt, schuppenförmig!

Loranthus europaeus *L.* Auf Eichen und Kastanien lebend. Blätter nach einer Vegetationsperiode abfallend! Sehr abstringirend, früher off., ebenfalls Vogelleim liefernd! —

Diesen Familien schließen sich nach neueren Untersuchungen, besonders von J. D. Hooker und Hofmeister, die durch ihre fremdartige Erscheinung auffallenden und im Ganzen noch wenig bekannten Balanophoreae an, deren Samenkn. in der großen Mehrzahl der Fälle der Integumente völlig entbehren. — Die Balanophoreae ***Richard*** in Mem. du Musée 8, p. 429, (über welche speciellere Mittheilungen zu vergleichen sind in: Griffith, On the Indian Species of Balanophora in Transact. of Linn. Soc. Vol. 20, p. 23, t. 3—8. — Hooker in Lindl. Veg. Kingd. und Transact. Linn. Vol. 22. — Weddell in Annal. des sc. nat. Tom. 14 (1850). — Göppert in Nov. Act. Ac. L. nat. Tom. 22 (1847). — Hofmeister, neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipzig 1859, p. 572, t. 11—17), sind fleischige, chlorophylllose, oft pilzähnliche, parasitische Kräuter, mit verdicktem Wurzelstock den Wurzeln anderer Pflanzen aufsitzend. Blüthen klein, eingeschlechtig, in kugeligen Köpfchen oder keulenförmigen Aehren an der Spitze eines mit schuppigen Blättern besetzten oder nackten Stieles gehäuft, am Grunde von einer vielspaltigen Blüthenscheide umschlossen. Perigon meist mehr oder weniger verkümmert, oft ganz fehlend, in den männlichen Blüthen zuweilen 4—5spaltig (Balanophora). Staubgef. in der Zahl sehr verschieden, bei Cynomorium ***Michel.*** 1, in anderen Gattungen 3 oder mehrere, oft monadelphisch und bisweilen mit verwachsenen Antheren. Fruchtknoten frei oder unterständig, einfächerig, mit 1—2, meist sehr entwickelten, oft weit vorragenden Griffeln. Samenknospen 1—2, bald hängend, gekrümmt oder anatrop, bald aufrecht, gerade, zuweilen sehr einfach, nach Hofmeister l. c. bei Langsdorffia ***Mart.*** einzellig (so daß also Samenknospe und Embryosack gleichbedeutend erscheinen), in anderen Gattungen etwas entwickelter, aber meist ohne Eihüllen, seltener, z. B. bei Cynomorium, mit einem einfachen Integument. Keim von ölreichem Endosperm eingeschlossen, meist ungetheilt, stufenweise jedoch in einzelnen Gattungen mehr ausgebildet, und zuweilen, z. B. bei Sarcophyte ***Sparm.*** (vergl. Hofmeister l. c.), mit Andeutung zweier Cotyledonen. Frucht lederartig, nicht aufspringend, oft steinfruchtartig. —

Die auf den Wurzeln sehr verschiedenartiger Pflanzen lebenden Balanophoreae sind hauptsächlich im tropischen Amerika und Asien, seltener in Südafrika und in 1 Art im südlichen Europa einheimisch. Die Säfte dieser Pflanzen sind im Allgemeinen adstringirend. Einige, z. B. Langsdorffia hypogaea *Mart.* (Brasilien) und mehrere auf Java einheimische Balanophora-Arten (vergl. Göppert l. c.) sind durch reichen Gehalt an Wachs, welches die Parenchymzellen erfüllt, ausgezeichnet, und werden zur Bereitung von Kerzen verwendet. Einige dienen als Nahrungsmittel, z. B. der keulenförmige, pilzähnliche Blüthenstand von Ombrophytum peruvianum *Pöpp.* et *Endl.* (Peru). — Sarcophyte sanguinea *Sparm.* (Cap) ist sehr übelriechend! — Cynomorium coccineum *L.*, der keulenförmige, blutrothe, häufig auf Wurzeln von Tamarix gallica *L.* lebende Parasit, ist in der Mittelmeerregion des südlichen Europas (Italien, Spanien) und im nördlichen Afrika einheimisch. Der rothe Saft, welchen die Pflanze reichlich enthält, ist sehr zusammenziehend und war früher officinell. — (Abbildungen von Langsdorffia hypogaea *Mart* und Helosis guianensis *Mart.* s. in Mart. Nov. gen. et sp. 3, t. 298, 299, 300.)

Sechste Gruppe. Fruchtkn. frei, meist 3-, selten zwei- oder mehrfächerig. Samenkn. meist 1, seltener 2 in jedem Fache. — Blth. monöcisch oder diöcisch, mit häufig sehr unvollständigen Blüthendecken. Früchte vorherrschend kapselartig, elastisch aufspringend, selten steinfruchtartig. Samen eiweißhaltig mit geradem Keim. (Tricoccae *L.*)

Euphorbiaceae.

Euphorbiaceae *Nuttal.* Gen. 2, p. 333.

Literat. A. de Jussieu: De Euphorbiacearum generibus. Paris 1824. — Roeper: Enumeratio Euphorbiarum. Goettingae 1824. — Euphorbiaceae in De Cand. Prodr. Vol. 15. — J. Müller: System der Euphorbiaceae. Vorläufige Mitth. in Bot. Ztg. 1864, Nr. 42.

Diagn. Vielgestaltige, meist Milchsaftführende diclinische a. oder p. D. mit freien oder verbundenen Staubgef., zweifächerigen Antheren, freiem, meist dreifächerigem, seltener 2—mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenständigen hängenden Samenknospen, meist dreifächerigen, von der bleibenden Mittelsäule elastisch abspringenden Kapselfrüchten, eiweißhaltigen Samen mit schwammigem, wulstartigem Keimmunde.

Anomal. Der Milchsaft fehlt nur selten gänzlich, z. B. Buxus. — Das meist dreigliedrige Pistill ist in der einheimischen Gattung Mercurialis zweigliedrig und der Fruchtknoten daher zweifächerig. — In einigen außereuropäischen Gattungen ist das Pistill mehrgliedrig, in anderen dagegen nur eingliederig. — Bei einigen fremden Gattungen ist die Frucht steinfrucht- oder beerenartig.

Allg. Charakter. Mit Berücksichtigung mancher außereuropäischen Arten jedenfalls eine der vielgestaltigsten Familien! Einjährige

oder ausdauernde Kräuter, seltener Str. oder Bäume, bald mit saftreich und unförmlich, mehr oder weniger säulenförmig ausgebildeten Achsenorganen, wie z. B. in einigen afrikanischen Euphorbien, bald mit blattartig zu sog. Phyllocladien ausgebildeten Zweigen (Phyllanthus), bald mit sehr vorherrschender Dornenbildung, z. B. bei der südeuropäischen Euphorbia spinosa *L.*, oder kletternd und windend, z. B. Dalechampia *Plum.* Blätter abwechselnd oder gegenständig, meist einfach, fiedernervig, selten handförmig gelappt oder getheilt, bald dünnhäutig, bald lederartig, bisweilen sehr verkümmert und wie in den saftreichen Euphorbien fast fehlend. Nebenblätter bald vorhanden, jedoch meist sehr hinfällig, bald überhaupt gänzlich fehlend. Blüthen monöcisch oder diöcisch, oft sehr unvollständig, in Trugdolden, Aehren oder Trauben, zuweilen knäuelartig gedrängt oder in eigenthümlichen combinirten Blüthenständen (s. unten Euphorbia), selten einzeln, häufig mit bald getrennten, bald zu einer becherartigen Hülle vereinigten Hochblättern. Blüthendecken zuweilen auf Schuppen reducirt oder gänzlich fehlend, häufig einfach, grünlich oder unscheinbar, meist 4—6theilig, seltener vielblätterig, mit klappiger oder dachiger Knospenl. Blkr. meist fehlend, in einigen außereurop. Gattungen, z. B. Jatropha *Kth.*, Croton *L.*, Monotaxis *Brogn.*, Aleurites *Forst.*, Chiropetalum *Juss.* etc., jedoch vorhanden, getrenntbl. und in der Zahl mit den Kelchbl. übereinstimmend.* Stbgef. bald 1 (Euphorbia), bald 3—5, bald, und zwar in den meisten Fällen, zahlreich mit getrennten oder verwachsenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, mit meist völlig getrennten Fächern (sog. zweiknotige Antheren), meist durch Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. frei, in den meisten Fällen aus 3 Fruchtblättern bestehend, daher dreifächerig, seltener 2- oder mehrfächerig, die Fächer durch eine centrale Achse verbunden. Samenknospen in jedem Fache einzeln oder, jedoch viel seltener, z. B. in den Phyllantheen, paarweise, hängend, anatrop. Griffel von der Zahl der Fächer, verbunden oder getrennt, zuweilen, z. B. Croton, vielspaltig. Frucht meistens dreifächerig, kapselartig, seltener etwas beeren- oder steinfruchtartig, die Fächer zweiklappig von der centralen Achse elastisch, zuweilen mit großer Gewalt abspringend. Samen am Keimmunde stets mit einer fleischigen, warzenförmigen Schwiele. Keim gerade mit meist flachen, zuweilen blattartigen Cotyledonen, von fleischigem Eiweiß umgeben. — Der in den meisten Euphorbiaceen reichlich, in einigen Arten nur in gewissen Entwickelungs-

* Vergl. z. B. die Abbildungen der off. Croton-Arten in Berg und Schmidt l. c. Heft 17 und 28.

perioden vorhandene Milchsaft findet sich in langgestreckten, oft sehr verzweigten Zellen. Von weißer Farbe ist er bald milde (Euphorbia balsamifera *Ait.*, dulcis *L.*), bald scharf und giftig (E. Cyparissias *L.*, Esula *L.*, canariensis *L.*), enthält vorzugsweise Harz (Euphorbium) und, jedoch nicht immer, Kautschuk, welches in einigen Arten, z. B. Siphonia elastica, besonders reichlich vorhanden ist. Der Milchsaft der saftreichen E. canariensis und officinarum ist durch die besondere knochen- oder pilzähnliche Form der Stärkemehlkörnchen bemerkenswerth, welche letztere in dem Milchsaft unserer einheimischen Arten stabförmig erscheinen. — Die Euphorbiaceae sind übrigens auch außerdem durch Mannigfaltigkeit ihrer Stoffe sehr ausgezeichnet, woraus sich denn auch die so häufige Anwendung, welche diese Pflanzen, besonders in tropischen Gegenden, finden, erkärt. Die giftigen Eigenschaften, welche viele Euphorbiaceae in so hohem Grade besitzen, finden sich nicht allein bei manchen im Milchsaft, sondern auch in den Samen oder in den Früchten und in der ganzen Pflanze (Hippomane Mancinella). — In den Samen wird das fehlende Stärkemehl durch fettes Oel, welches den Eiweißkörper erfüllt, ersetzt, während der Keim vorzugsweise scharfe, oft giftige Stoffe enthält. In den unterirdischen Theilen, besonders in rübenartigen Anschwellungen der Wurzeln herrscht Stärkemehl zuweilen sehr vor, z. B. Manihot utilissima. — In den Rinden einiger Croton-Arten, z. B. C. Eluteria treten ätherische Oele auf. Manche sind durch Farbestoffe oder durch Sekretion wachsartiger Substanzen (s. unten) ausgezeichnet. — Die Behaarung ist bei Croton und den verwandten Gattungen sehr häufig eine sternförmige oder es ist die Oberhaut auch durch sehr dichtgestellte, schildförmige Schuppen eine mehr oder weniger silberglänzende. — Brennhaare finden sich bei Jatropha urens. —

Die Euphorbiaceae werden wegen ihrer zuweilen vorhandenen getrenntblätterigen Blumenkr. häufig zu den polypetalen Dicotyledonen gestellt und zeigen in manchen ihrer Charaktere einige Verwandtschaft zu den Malvaceen und Rhamneen, zu der ersten Familie besonders durch die Gattung Ricinus.

Geogr. Verbreitg. Man kennt über 2500 Arten, welche vorzüglich im tropischen Amerika, weniger im tropischen Asien und Afrika einheimisch sind. Am Cap, in Nordafrika, auf den westafrikanischen Inseln erscheinen die saftreichen Euphorbien. In Nordamerika sind sie verhältnißmäßig selten. In Europa ist die Familie dagegen verhältnißmäßig reichlich durch etwa 120 Arten, und zwar vorzugsweise in der Mittelmeerregion vertreten. Auch in Deutschland sind die

krautartigen, ihrer äußeren Erscheinung nach indessen ziemlich übereinstimmenden Euphorbien durch meist sehr geselliges Auftreten bekannte Gewächse. Im Norden von Europa schwinden sie immer mehr und mehr, so daß die Flora von Schweden nur noch 7 Arten kennt.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung der wichtigsten Arten.

a) Euphorbieae *Bartlg.* — Blüthen monöcisch; Staubgefäße und Pistillblüthen von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben. Fruchtknotenfächer eineiig.

Euphorbia *L.* Hülle glockig oder becherartig mit 4—5spaltigem Saume und ebensovielen rundlichen oder halbmondförmigen, gelblichen oder rothgefärbten Drüsen. Der besondere knäuelartig gedrängte, einem Perigon ähnlich sehende Blüthenstand trugdoldig, der Hauptsproß central, durch eine einzige weibliche Blüthe (ein gestielter dreifächeriger Fruchtknoten mit 3 Narben) abgeschlossen, die männl. Blth. (10 oder mehrere) als Seitensprossen, jede aus 1 auf einem fadenartigen Stiele eingegliederten Staubgef. bestehend, am Grunde meistens mit einem dünnhäutigen, lanzettlichen Stützblatte versehen. — (Die Blth der Gattung Euphorbia, welche der Anfänger nur nach vorausgegangenem Verständniß zur Monoecia Monandria *L.* zählen wird, kann sehr leicht erkannt werden in E. Lathyris und E. palustris.!) —* E. canariensis *L.* (Canar. Inseln), E. tetragona *Haw.* (Cap), E. antiquorum *L.* (Ostind.), E. officinarum *L.* (trop. Afrika), saftreiche, Cactusähnliche Arten, deren Milchsaft das off. Euphorbium liefert. — Bei diesen Arten fehlen eigentliche Bl., statt derselben finden sich mehr oder weniger mit Dornen versehene Polster. E. canariensis bildet, nach Schacht, 50′ lange, horizontalkriechende Wurzeln! — E. Caput Medusae *L.* und meloformis *Ait.*, ebenfalls saftreiche, unförmliche Arten vom Cap, von welchen letztere eine Kugel von 3′ im Durchmesser bildet. — E. jacquiniflora *Sims.* (Mexiko) und splendens *Bojer* (Madagascar) ♄, reichblühende Arten mit großen brennend rothen Hüllen! Z.! — E. phosphorea *Mart.* ♄ (Brasilien). Der ausfließende Milchsaft leuchtet phosphorähnlich! — — E. Lathyris *L.* (Südeuropa). Bl. kreuzweise gestellt. ♃ Z. in Gärten! Samen scharf, brechenerregend, früher off.: Sem. Cataputiae minoris. — E. Cyparissias *L.* ♃. Auf Sandboden oft sehr gesellig und vorherrschend, auch in den Alpen zuweilen in einer Höhe von 6000′ vorkommend. — E. Peplus *L.* und helioscopia *L.* ☉, allgemein verbreitete, besonders in Gärten lästige Unkr. — E. palustris *L.* ♃. In Sümpfen und Flußufern, nicht überall. Besonders lehrreich auch wegen der zuweilen vorkommenden monströsen Bildungen. (Vergl. Röper l. c.) In einzelnen Fällen war die Hauptachse des besonderen Blüthenstandes nicht durch die weibl. Blüthe abgeschlossen, sondern es hatte sich statt derselben, also gleichsam proliferirend, ein neuer Blüthenstand mit einigen Staubgefäßblüthen entwickelt, in einem anderen Falle (l. c. p. 53) war die Stelle eines Fruchtblattes durch eine beinahe vollständige Anthere ersetzt. Der Staubfaden war seiner ganzen Länge

---

* In der australischen Gattung Monotaxis *Brogn.* ist die Euphorbia-Blth. gleichsam vervollständigt, denn die ebenfalls von einer Hülle umgebenen Blüthenstände zeigen in der Mitte eine weibl. Blth., welche von zahlreichen männl. Blth. umgeben ist. Aber alle diese Blth. sind mit einer vollständigen Blüthendecke, nämlich mit 4—5blätterigem Kelch und 4—5 Blumenblättern versehen. —

nach mit der nunmehr nur noch zweigliedrigen Frucht verwachsen. — Manche unserer einheimischen Euphorbien bilden nicht ganz selten bandartig verbreiterte Zweige (gleichsam analog den Phyllocladien von Phyllanthus), z. B. E. Cyparissias *L.*, Gerardiana *Jacq.*, exigua *L.* etc. — Zahlreiche außereuropäische Arten (vergl. Rosenthal, Synops.) finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung.

b) Acalyphoideae *Bartlg.* Blüthen monöcisch oder diöcisch, in Aehren, Trauben oder Knäueln, nicht von einer Hülle eingeschlossen. Fruchtknotenfächer eineiig.

Hippomane Mancinella *L.* „Manschinellbaum" ♄ (Westindien). Alle Theile, besonders auch die saftreichen, apfelähnlichen, mehrfächerigen Früchte enthalten einen überaus giftigen Milchsaft.

Stillingia sebifera *Michx.* ♄ (China, Cuba, Nordamerika), der chinesische Talgbaum. Die Samen sind von einer wachsähnlichen Substanz umgeben, welche zur Bereitung von Kerzen verwendet wird.

Caelebogyne ilicifolia *Sm.*, ein Strauch von der Ostküste Australiens, mit diöcischen Blth. Physiologisch interessant geworden durch angebliche sog. Parthenogenesis, d. h. Keimbildung ohne Befruchtung, indem die im Garten zu Kew bei London kultivirten weiblichen Exemplare seit einer Reihe von Jahren alljährlich keimfähige Samen gebracht, obwohl nirgends in den Gärten ein männliches Exemplar vorhanden war. — Neuerdings ist indessen von Karsten (das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis. Berlin 1860) gezeigt, daß im Blüthenstande der Caelebogyne einige hermaphrod. Blth. vorkommen, welche jedoch gewöhnlich nur 1 Staubgef., selten noch ein Staminodium enthalten. — Die Pflanze ist auch dadurch bemerkenswerth geworden, daß nach den Beobachtungen von A. Braun (über Keimung und Polyembryonie der Caelebogyne in Abhandlung der Berl. Akademie 1859) die Samen häufig 2—3 Embryone, welche zuweilen monströserweise mit einander verwachsen sind, zeigen. —

Mercurialis perennis *L.* ♃, enthält indigoartigen Farbestoff. M. annua *L.* ⊙, stellenweise sehr verbreitetes Unkraut. — Die Gattung ist durch das zweigliedrige Pistill bemerkenswerth. Beide Arten sind zwar gleichsam typisch diöcisch, doch findet man zuweilen, besonders von M. annua Exemplare, welche monöcisch sind, nämlich entweder an den weiblichen Pflanzen einzelne Zweige mit Staubgefäßblüthen oder an den männl. Pflanzen einzelne Pistillblüthen.

Siphonia elastica *Pers.* ♄ (Guyana, Brasilien). Der Milchsaft liefert den Kautschuk (Gummi elasticum) des Handels.

Jatropha Curcas *L.* ♄ (Westind., Südamer., trop. Afrika). Alle Theile enthalten einen scharfen Milchsaft. Samen abführend, brechenerregend, in größerer Menge tödtlich giftig wirkend!

Manihot utilissima *Pohl.* (Jatropha Manihot *L.*) ♄ (Südamerika) liefert in der 20—30 Pfund schweren Wurzel die Manioka, eins der wichtigsten Nahrungsmittel in den tropischen Gegenden von Amerika, Asien und Afrika. Die frische Wurzel ist ein schnell tödtendes Gift, welches aber nur locker mit der stärkemehlreichen Masse zusammenhängt, daher durch Rösten und Zerreiben leicht entfernt werden kann. Aus dem Mehl wird das sog. Cassave- oder Manioka-Brod bereitet. Das völlig gereinigte Stärkemehl kommt als Tapioca oder brasilianisches Arrow-Root in den Handel.

Ricinus communis *L.* „Wunderbaum". Im südl. Asien einheimisch, in

trop. Gegenden verbreitet, daselbst baumartig, 30—40′ hoch werdend, im südlichen Europa gleichsam eingebürgert, strauchartig, in Deutschland als Zierpfl. und zwar krautartig und ⊙, wenngleich bisweilen 12′ hoch. — Offic. sind die Samen: Sem. Ricini, aus welchen das Ricinus-Oel gewonnen wird. — Morphol. ist die Gattung Ricinus besonders durch die Staubgef. bemerkenswerth, welche in zahlreiche, vielfach verzweigte Stämme verwachsen sind. Kapsel und Samen eignen sich ihrer Größe wegen ganz besonders zur Demonstration des Familien-Charakters.

Rottlera tinctoria *Roxb.* ♄ (Ostind.). Die Früchte enthalten eine zum Färben der Seidenstoffe gebrauchte orangegelbe Farbe. —

Croton Sloanei *Bennet.* (C. Eluteria *Sw.*) ♄ (Antillen und Bahama-Inseln). Off.: Cort. Cascarillae. — C. Tiglium *L.* (Tiglium officinale *Kl.*) ♄ (Ostind.). Off. das fette Oel der Samen: Oleum Crotonis. — Cr. penicillatum *Vent.* ♄ (Cuba) Z. mit wimperartigen Drüsenhaaren reichlich versehen! —

Crozophora tinctoria *A. Juss.* ⊙ (Südeuropa, Nordafrika) enthält einen blauen Farbestoff. —

c) Phyllanthoideae *Bartlg.* Fruchtknotenfächer zweieiig. Männl. Blth. ohne Rudiment eines Pistilles.

Mehrere Arten von Phyllanthus *Sw.* sind durch die flach ausgebreiteten Blattzweige (Phyllocladia), an deren Ränder sich die Blüthen entwickeln, während die Blätter zu Schuppen reducirt sind, sehr bemerkenswerth, z. B. Ph. falcatus *Sw.*, angustifolius *Pers.*, latifolius *Sw.*, speciosus *Jacq.* Sträucher aus Westindien mit sehr hartem und schwerem Holz. Andere Arten dagegen ohne Phyllocladien und mit zweizeilig gestellten größeren oder kleineren Laubbl. liefern in trop. Gegenden mehr oder weniger geschätzte Heilmittel, wie z. B. Ph. Niruri *L.* ⊙ und Urinaria *L.* ⊙ in Ostindien.

Emblica officinalis *Gaertn.* (Phyllanthus Emblica *Willd.*) ♄ (Ostind.). Die saftreichen Früchte, als schwarze Myrobalanen, ein in Ostindien sehr geschätztes Obst.

d) Buxoideae *Bartlg.* Fruchtknotenfächer zweieiig. Männliche Blüthen mit Rudimenten des Pistilles.

Buxus sempervirens *L.* Im mittleren und südlichen Europa einheimisch, häufig angepflanzter, immergrüner Zstr., selten baumartig werdend. Das Holz soll von allen deutschen Hölzern das schwerste und festeste sein.

Oldfieldia africana *Bth.* et *Hook.* ♄, liefert in Westafrika ein sog. Eisenholz, welches schwerer und dauerhafter ist, als Teakholz und Eichenholz, gegenwärtig ein wichtiger Handelsartikel des Freistaates Liberia.

Siebente Gruppe. Fruchtknoten frei, 1—2fächerig, Fächer meist eineiig. Blüthen größtentheils diclinisch, mit krautartigem, zuweilen fehlendem Perigon. Staubgef. in der Knospe meist einwärts gebogen. — Holzartige oder krautartige Gewächse mit sehr vorherrschend rauhen Blättern. —

Urticaceae.

Urticaceae *Endl.* Gen. p. 282. Urticarum gen. *Juss.* – Urticeae *De C.* fl. fr., *Bartlg.* Ord. (excl. Cannabineis).

Literat. Weddel: Monographie de la famille des Urticées. 1856.

Diagn. Diclinische a. D. mit 4—5 dem krautartigen Perigon eingefügten, in der Knospe einwärts gebogenen Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, 1 geraden, aufrechten Samenknospe, einsamigen Caryopsen mit eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist ⊙ oder ♃ Kräuter, seltener Halbstr. oder selbst Bäume. Blätter gegenständig oder abwechselnd, gestielt, meist fieder-, seltener handnervig, einfach oder gelappt und gespalten, mit dünnhäutigen, oft sehr hinfälligen Nebenbl. Blüthenstand bald rispig, bald knäuelartig gedrängt, auch in selteneren Fällen mit etwas verbreiterter Blüthenspindel. Blüthen zwar eingeschlechtig, jedoch häufig die Stbgefäßblth. mit dem Rudiment des Pistilles, die Pistillblth. mit rudimentären Stbgef. Perigon grünlich, sehr unscheinbar, 2—5zählig, mit dachiger Knospenlage. Stbgef. 4—5, in der Knospe eingebogen, bei vollständiger Reife der Antheren sich (zuweilen elastisch) streckend. Antheren zweifächerig, mit Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, mit 1 Griffel und pinselartiger oder zerschlitzter Narbe. Samenknospe 1 grundständig, gerade, aufrecht. Frucht nußartig, mit eiweißhaltigem Samen. Keim central, gerade, ziemlich groß, rings vom Eiweiß umgeben. — Brennhaare sind zwar vorherrschend vorhanden, fehlen aber in einigen Gattungen, z. B. Parietaria, Forskahlea, und selbst in manchen Urtica-Arten völlig. Die Brennhaare, ihrer Organisation nach zusammengesetzte Drüsen, enthalten Ameisensäure und in einigen ostindischen Urtica-Arten, z. B. U. stimulans *L.* (Java), urentissima *Cunningh.* (Timor) einen Stoff von höchst gefährlicher Wirkung. Der Milchsaft ist zwar in dieser Familie im Allgemeinen fehlend, jedoch ist derselbe bei den einheimischen Urtica-Arten im jugendlichen Zustande in geringer Menge vorhanden. — Von hervorragender Bedeutung sind die Bastzellen, welche sich bisweilen durch Länge und Zartheit auszeichnen und vielfach Anwendung finden (s. unten). — Die Blätter der Pilea-Arten enthalten reichlich Kieselerde und auch die Brennhaare der Urtica-Arten sind z. Thl. durch Kieselerde infrustirt.

Geogr. Verbreitg. Die Urticaceae sind in den tropischen und subtropischen Gegenden, hauptsächlich im wärmeren Asien, häufig vor-

kommend, dagegen in der gemäßigten und kalten Zone nur durch wenige, oft aber gesellig wachsende Arten repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Urtica dioica *L.* ♃ und urens *L.* ⊙, die bei uns als Unkräuter häufig verbreiteten Brennnesseln. — Früher äußerlich in Anwendung zum Schlagen gelähmter Glieder (Urtication). Die jungen Bl. dienen als Gemüse. — Bast der jungen Pflanzen wird technisch verarbeitet (Nesseltuch). — U. cannabina *L.* ♃. „Nesselhanf". In Sibirien als Gewebepflanze kultivirt. — U. Puya *Roxb.* (Ostindien). Werthvolle Gespinnstpflanze! — U. heterophylla *Wall.* (Nepal), die Bastfasern ebenfalls zu Geweben verarbeitet. Sehr gefährlich, selbst tödtlich wirkende Brennhaare! — U. Gigas *Cunningh.* ♄ (Australien), gewöhnliche Größe 25—50'; soll zuweilen jedoch 120—140' hoch werden. — U. bulbifera *Sieb.* et *Zucc.* (Japan) entwickelt in den unteren männlichen Blüthenständen einzelne oder zu 2—3 gehäufte Brutknospen.

Boehmeria nivea *Hook.* et *Arn.* (Urtica nivea *L.*) ♄ (China, Japan). Aus den Bastfasern wird das sog. chinesische Grasleinen bereitet. — B. utilis *Bl.* (Urt. tenacissima *Roxb.*) (Sumatra). Die sehr zähen Fasern werden zu dauerhaften Geweben und Seilen verarbeitet.

Parietaria erecta *M.* et *K.* und P. diffusa *M.* et *K.* ♃. „Wand- oder Glaskraut, früher off. Die eingebogenen Staubgefäße werden, nach vollständiger Ausbildung der Antheren, bei Berührung der Staubfäden oder auch freiwillig mit einer gewissen Schnellkraft nach außen geschleudert, wobei zugleich der Blüthenstaub entleert wird. Dies zeigen auch in noch auffallenderer Weise die Arten der trop. Gattung Pilea *Lindl.* (P. muscosa *Lindl.* ⊙, 3. aus Südamerika). —

Cannabineae.

Cannabineae *Endl.* Gen. p. 286. Urticarum gen. *Juss.*

Literat. Ueber die beiden landwirthschaftlich und medizinisch wichtigen Pflanzen dieser Familie vergl. Metzger, landwirthschaftliche Pflanzenkunde und Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 19 und 27.

Diagn. Diöcische a. D. mit 5 dem krautartigen Perigon eingefügten, in der Knospe geraden Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten mit 2 verlängerten Narben, einsamigen Caryopsen, eiweißlosen Samen und gebogenem oder spiraligem Keim.

Allg. Charakter. Die nur durch die beiden Gattungen Cannabis *L.* und Humulus *L.* repräsentirte kleine Familie, welche sich durch die angegebenen Charaktere von den Urticaceen wohl unterscheiden läßt, besteht aus einjährigen nicht windenden (Cannabis), oder mehrjährigen nach Rechts windenden (Humulus) Kräutern ohne Milchsaft, mit abwechselnden, handnervigen, getheilten oder gelappten, rauhen, stets von bleibenden Nebenbl. begleiteten Blättern. Männliche Blth. in trugdoldenartigen Rispen, weibliche in Aehren, bei Cannabis knäuelartig

gedrängt, achselständig, Humulus s. unten. Perigon der männlichen Blüthen fünftheilig, krautartig, mit dachiger Knospenlage. Perigon der weiblichen Blüthe sehr zart, den Fruchtknoten eng umschließend und von dem Deckblatt umhüllt, bei Cannabis sativa bisweilen fehlend. Staubgef. 5, in der Knospe gerade, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. einfächerig, mit 2 fadenförmigen Narben und 1 hängenden campylotropen Samenkn. Frucht nußartig, mit eiweißlosem Samen. Keim bei Cannabis gebogen, bei Humulus spiralig gewunden.

Cannabis sativa *L.* ⊙. „Hanf". Einzige Art der Gattung. In Ostindien einheimisch, im größten Theil des mittleren Europa's, sowie in Asien kultivirt. Der indische Hanf soll harzreicher, auch etwas höher sein, als der bei uns kultivirte, sich aber sonst nicht unterscheiden. — Off.: Sem. Cannabis. Die Samen enthalten in den Keimbl. 25—30% fettes Oel, welches auch technische Verwendung findet. Die mehrzelligen Drüsenhaare an den Blättern secerniren (jedoch in Indien mehr als bei uns) einen harzartigen, narkotischen Stoff, welchen die Orientalen zur Bereitung ihres berauschenden Haschisch oder Hadschi benutzen. (Vergl. Unger: die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.) — Der Hanf, welcher in Deutschland hauptsächlich der Bastfasern wegen gebaut wird, erreicht in den Niederungen des Altrheins zuweilen eine Höhe von 9—10'. Die Bastzelle des Hanfes, mehr oder weniger inkrustirt, zeigt an ihren Endigungen Neigung zur Verzweigung. (Vergl. Schacht: Prüfung der Gewebe. Berl. 1853). — Der Hanf leidet zuweilen nicht unwesentlich von der auf den Wurzeln der Pflanze parasitisch lebenden Orobanche ramosa *L.*

Humulus Lupulus *L.* ♃. „Hopfen". Einzige Art der Gattung. In Deutschland einheimische und wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. — Die weiblichen Blüthenstände sind eiförmige Aehren (sog. Zapfen), aus dachigen, elliptischen Deckschuppen bestehend, an deren Basis 2 Blüthen, deren jede von einem besonderen, kleineren Deckschüppchen unterstützt wird. Bei der kultivirten Pflanze verkümmern diese Blüthen oder bleiben unfruchtbar. Nach der Blüthezeit vergrößern sich die Deckschuppen beträchtlich und tragen auf ihrer inneren Fläche, besonders bei der kultivirten Pflanze, zahlreiche, goldgelbe, den eigenthümlichen, für die Bierbrauerei wichtigen Bitterstoff (Lupulin) absondernde Drüsen. — Off.: Strobili Lupuli. — Monströserweise kommt es zuweilen vor, daß die Deckschuppen sich zu Laubbl. umgestalten und die Deckschüppchen als die Nebenbl. der ersteren erkannt

werden. — Im Frühling dienen die noch unterirdischen Sprosse als Gemüse. — Die langen, windenden, zähen Stengel finden Anwendung als Bindematerial.

Artocarpeae.

Artocarpeae *De Cand.* fl. fr. *Bartlg.* Ord. pl. p. 104. Artocarpeae et Moreae *Endl.* Gen. pl. p. 277 et 279. — Urticarum gen. *Juss.*

Diagn. Meist Milchsaftführende, diclinische a. D. mit 3—5=theiligem, unscheinbarem oder verkümmertem Perigon, freiem, meist einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, nußartiger Frucht, welche von dem oft saftreich werdenden Perigon umschlossen oder in das fleischige, mannigfach gestaltete, fruchtähnliche Blüthenlager eingesenkt ist, mit eiweißhaltigen oder eiweißlosen Samen, geradem oder gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, bisweilen kletternd, seltener Kräuter mit verkürzter Achse (Dorstenia), sehr vorherrschend mit Milchsaft versehen. Blätter abwechselnd, fieder= oder handnervig, einfach oder gelappt, zuweilen in auffallender Weise dimorph (s. unt.), mit rauher oder scharfer Oberfläche, hinfälligen oder bleibenden Nebenbl., die z. B. bei Ficus tutenförmig die Knospe einschließen. Blth. monöcisch oder diöcisch, die männlichen in Aehren oder Kätzchen, die weiblichen in Aehren oder Köpfchen, oft männliche und weibliche Blth. vereinigt einem flach ausgebreiteten Blüthenlager (Dorstenia) oder einer flaschenförmig vertieften, ringsum abgeschlossenen Spindel (Ficus) eingefügt. Perigon kelchartig, bald viertheilig (Morus, Broussonetia), bald röhrig, 3—6spaltig oder theilig, bald verkümmert oder fehlend und durch schuppenförmige Hochbl. vertreten. Staubgefäße dem Grunde des Perigons eingefügt, meistens 3—6, zuweilen weniger, mit zweifächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren, bei den Moreen mit in der Knospe eingebogenen, endlich elastisch sich streckenden Staubfäden. Fruchtkn. frei, einfächerig (oder sehr selten, z. B. bei Ficus und Morus zweifächerig mit 1 unfruchtbaren, leeren Fache), meist mit 1 hängenden campylotropen, selten mit anatroper oder aufrechter gerader Samenkn. Griffel einfach oder zweispaltig, oft mit sehr entwickelten Narbenflächen. Frucht nußartig, oft von dem saftig oder fleischig werdenden Perigon umgeben, eine falsche Beerenfrucht darstellend, frei oder zu einer sog. Sammelfrucht (Syncarpium) vereinigt, auch bisweilen in das saftreich werdende Blüthenlager eingesenkt. Same bald eiweißlos (Artocarpeae *Endl.*), bald mit fleischigem Eiweiß (Moreae *Endl.*). Keim gerade oder hakenförmig gebogen. — Der in

den Artocarpeen sehr vorherrschend auftretende Milchsaft ist durch sehr verschiedenartige Beschaffenheit ausgezeichnet. Er ist meist weiß, seltener wässerig, häufig Kautschuk enthaltend, bald überaus milde und wohlschmeckend (Galactodendron utile), bald mehr oder weniger scharf und ätzend, oder selbst von tödtlicher Wirkung (Antiaris toxicaria). — Die Fähigkeit Luftwurzeln und Adventivwurzeln zu bilden, sowie die Ueppigkeit in der vegetativen Vermehrung, ist, besonders bei manchen Arten der Gattung Ficus, eine sehr auffallende Erscheinung, z. B. bei F. indica *L.*, benghalensis *L.*, religiosa *L.*, Arten aus dem tropischen Asien. Manche Ficus erhalten daher in ihrer Lebensweise die Natur der Epiphyten. Die dichtverschlungenen Stämme und Zweige verwachsen dabei dem Epheu ähnlich, auch unter sich (vergl. kräftig vegetirende Pflanzen von F. stipularis in unseren Gewächshäusern) oder selbst, wie in den südamer. Wäldern, indem sie alsdann zu wahren Parasiten werden, mit den Stämmen anderer zuweilen mächtiger Bäume, welche sie in ihrem Wachsthum unterdrücken. — In anatomischer Hinsicht sind die z. B. in den Zellen der Bl. mancher Ficus-Arten vorkommenden sog. Traubenkörper, Ansammlungen von kohlensaurem Kalk, bemerkenswerth. — In vielen Arten sind Bastzellen sehr vorherrschend, in anderen treten werthvolle Farbestoffe auf, in manchen liefern die falschen Fruchtbildungen wichtige Nahrungsmittel, in vielen sind verschiedenartige, eigenthümliche Bestandtheile medicinisch oder hauptsächlich technisch zu verwenden, so daß jedenfalls durch die Mannigfaltigkeit ihrer Produkte, die Familie der Artocarpeae, besonders für die tropischen Gegenden zu den nutzbarsten Pflanzenfamilien, welche die Erde aufzuweisen hat, gehört (s. unt.).

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist in tropischen und subtrop. Gegenden einheimisch. Einige wenige finden sich in Nordamerika. Ficus Carica *L.*, im südlichen Europa verwildert, ist aus Kleinasien eingewandert.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Moreae *Endl.* Samenknospe hängend, campylotrop. Same eiweißreich, mit hakenförmig gebogenem Keim.

Morus alba *L.* „Weißer Maulbeerbaum" ♄ von 40—50′ Höhe, häufiger bei uns strauchartig (China, Persien). Bl. wichtigste und fast unentbehrliche Nahrung für die Seidenraupen. In Deutschland im vorigen Jahrhundert zuerst der Seidenzucht wegen, angepflanzt. — Holz sehr zähe und hart, findet technische Verwendung. Falsche Fruchtbildung weiß oder röthlich, als Obst von geringem Werth. Bl. oft an einem und demselben Sproß einfach, gelappt und fiederspaltig! — M. nigra *L.* „Schwarzer Maulbeerbaum" ♄ 15—20′ hoch (Kleinasien). In Europa wegen der sog. Maulbeeren (sehr saftreiche falsche Früchte, Sammelfrüchte Syncarpia,

aus der Verwachsung sämmtlicher Blüthen des Blüthenstandes zu einer beerenähnlichen Bildung entstanden) kultivirt. Verwendung derselben als Obst und zu medizinischen Zwecken.

Maclura aurantiaca *Nutt.* ♄ (Nordamerika). Die Sammelfrüchte (eine den Maulbeeren ähnliche, jedoch viel umfangreichere morphol. Bildung) enthalten wie die Wurzeln, einen zum Färben gebrauchten, gelbrothen Farbestoff.

Broussonetia papyrifera *Vent.* ♄. „Papier-Maulbeerbaum" (Japan). Aus dem Bast der Rinde wird in Japan Papier bereitet. — Die weiblichen Blth., einem kugeligen Blüthenlager eingefügt mit ebenfalls saftreich werdenden und mit einander verwachsenden Perigonen. — Bl. an einem und demselben Sproß einfach und verschiedenartig gelappt! Zstr. der Gärten. — B. tinctoria *Mart.* ♄ (Südamerika) das gelb färbende Holz liefert das gelbe Brasilienholz des Handels.

Ficus Carica *L.* „Feigenbaum" ♄ (Asien, Südeuropa). Die sog. „Feige" besteht aus dem birnförmigen, flaschenartig vertieften Blüthenlager, welches auf seiner inneren Fläche dicht mit Blüthen besetzt ist. Die auf dem Scheitel des eigenthümlichen Blüthenstandes befindliche, von einer Anzahl Deckblätter verschlossene Mündung erweitert sich in monströsen Bildungen mehr oder weniger und gestattet eine unregelmäßige lagerartige Ausbreitung der Spindel nach Außen! Verwendung der Feigen in der Medicin (Off.: Caricae) und als Obst. Das zu technischen Zwecken verarbeitete Holz zeigt auf Querschnitten äußerst zahlreiche und feine Markstrahlen. — F. Sycomorus *L.* (Aegypten), ♄ von beträchtlicher Höhe und Umfang, liefert ein ungemein festes und hartes Holz. — F. nymphaeaefolia *L.*, populnea *W.*, Radula *W.* (Südamer., Westindien) und andere Arten, insbesondere auch F. elastica *Roxb.* (Ostindien), der sog. Gummibaum liefern Kautschuk. — F. religiosa *L.* „Indischer Götzenbaum" (Ostind.). Im Vaterlande als heilig verehrt. — Durch Insektenstiche veranlaßt, secernirt aus den Zweigen das früher off. und technisch verwendbare Gummi Laccae oder Schellak. — Zahlreiche Arten sind in trop. Ländern, besonders ihres oft scharfen Milchsaftes wegen, medizinisch wichtig; manche dienen bei uns als Ziergewächse, z. B. F. elastica *Roxb*, (Ostind.), F. stipularis *Thbg.* (China, Japan).

Dorstenia Contrayerva *L.* ♃ (Westind.) und brasiliensis *L.* ♃ (Brasil.), früher off.: Rad. Contrayervae. — Das flach ausgebreitete Blüthenlager ist rundlich oder gabelförmig, zuweilen fiederartig, gespalten. —

b) Artocarpeae *Endl.* Samenknospe verschieden, bald mehr oder weniger gebogen, bald gerade, aufrecht. — Same eiweißlos.

Artocarpus incisa *L.* und integrifolia *L.* „Brodfruchtbäume" (Südsee-Inseln; Ostind.), 40—50' hohe ♄ von beträchtlichem und mannigfaltigem Nutzen. Die sog. Brodfrüchte, welche sich morphologisch ähnlich wie die Maulbeeren verhalten, aber viel größer und 2—3 Pfund schwer werden, und aus den fleischig verdickten, mehlhaltigen Perigonen, welche zu einer Sammelfrucht verwachsen sind, bestehen, liefern ein für die Bewohner der Südsee-Inseln unentbehrliches Nahrungsmittel und ein auch in so reichlicher Menge vorhandenes Produkt, daß 3 Stämme einen Menschen während des ganzen Jahres ernähren. Auch das Holz wird verarbeitet und aus dem Bast Gewebe und Kleidungsstücke verfertigt. (Vergl. G. Forster: Geschichte und Beschreibung des Brodbaumes. Cassel 1784.)

Cecropia peltata *L.* und palmata *W.* „Trompetenbäume". — Bäume in Wäldern und Sümpfen Südamerikas, mit sehr leichtem, porösem Holz und sehr

großen schild= oder handförmigen Blättern! — Aus dem Milchsaft wird Kautschuk gewonnen. —

Antiaris toxicaria *Lechen.* „Upasbaum" ♄ (Java). Der weiße Milchsaft tödtlich giftig, von den Eingeborenen zum Vergiften der Pfeile benutzt.

Galactodendron utile *Kth.* „Kuhbaum" ♄ (Südamerika). Aus den Stämmen wird durch Einschnitte eine sehr reichliche, wohlschmeckende, süße Milch gewonnen, welche wie die Kuhmilch genossen wird.

Die nur aus der Gattung Platanus *L.* bestehende Familie der Plataneae *Lestiboudois*; *Endl.* Gen. pl. etc., von den Artocarpeen hauptsächlich durch Mangel des Milchsaftes und der Blüthendecken verschieden, wird häufig nur als Tribus dieser letzteren Familie betrachtet. — Milchsaftlose Bäume mit abwechselnden, handförmigen Blättern, deren Stiel im Grunde die Knospe einschließt, mit tuten= oder röhrenförmigen Nebenblättern, kugelförmigen Blüthenständen, monöcischen Blüthen ohne Blüthendecken, zahlreichen von keulenförmigen Schuppen untermischten Staubgef., mit kurzen Staubfäden, zweifächerigen, vom keulenförmigen Mittelbande bekrönten Antheren, zahlreichen einfächerigen Fruchtknoten mit 2 wandständigen, hängenden, geraden Samenknospen, 1 verlängerten Griffel, mit sehr entwickelter Narbenfläche, einsamigen Nußfrüchten, welche am Grunde mit leicht abbrechenden Gliederhaaren besetzt sind, und mit eiweißhaltigen Samen. Die Plataneae sind in Asien und Nordamer. einheimisch. Platanus occidentalis *L.* (Nordamer.) und Pl. orientalis *L.* (Orient) schnellwachsende 70—100′ hohe ♄, bei uns häufig in Alleen und Anlagen angepflanzt. Beide Arten, besonders aber die letztere, sind ausgezeichnet durch die Rinde, deren äußere Korkschichten sich schuppenförmig ablösen, so daß der Stamm mehr oder weniger glatt erscheint. Das feste, zähe und weiße Holz ist von geringer Dauer, wird jedoch technisch verarbeitet.

Ulmaceae.

Ulmaceae *Mirb.* Elem. p. 905. Urticarum trib. *Planchon* Annal. d. sc. nat. 3, Vol. 10, p. 257. *Koch.* Synops. etc.

Literat. Planchon l. c. Hartig, Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berlin 1840—46.

Diagn. Baum= oder strauchartige, hermaphroditische a. D. mit 3—9theiligem, in der Knospe dachigem Perigon, freiem, einfächerigem (selten zweifächerigem) Fruchtkn., mit 2 Griffeln, einsamigen Flügelfrüchten, Nüssen oder Steinfrüchten, Samen mit spärlichem oder fehlendem Eiweiß, und mit zweizeiligen, rauhen, von hinfälligen Nebenblättern begleiteten Blättern.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, zweizeiligen, rauhen, einfachen, fiedernervigen, oft (Ulmus) an der Basis mehr oder weniger ungleichhälftigen Bl. mit hinfälligen Nebenbl. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung polygamisch in gedrängten oder lockeren Büscheln, oft in achselständigen Trugdolden. Perigon kelchartig oder (Ulmus) etwas gefärbt, oft glockig, meist

4—5theilig, seltener 3= oder 8—9theilig. Staubgef. dem Perigon eingefügt und in der Zahl mit den Perigonblättern übereinstimmend, auch in der Gattung Ulmus schwankend, (z. B. U. campestris 4—5, U. effusa 8). Antheren zweifächerig, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, in den Ulmideen zweiblätterig, in den Celtideen einblätterig, meist einfächerig, selten zweifächerig. Fächer mit 1 hängenden, anatropen oder campylotropen Samenkn. Griffel 2 mit sehr entwickelten Narbenpapillen. Frucht stets geschlossen, bei Ulmus flügelartig, bei Celtis steinfruchtartig, einfächerig, einsamig. Same häufig eiweißlos, oder in den Celtideen mit meist nur geringem Eiweiß. Keim gerade mit flachen Keimbl. (Ulmideae), gekrümmt, mit zusammengefalteten Keimbl. (Celtideae). — In den Ulmaceae sind besonders in den Rinden adstringirende Bestandtheile, sowie bittere und schleimige Stoffe vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist größtentheils in der nördl. gemäßigten Zone einheimisch. Einige finden sich im nördl. Indien und China, wenige in trop. Gegenden.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Ulmideae *Planch.* Flügelfrucht oder Nuß. Same eiweißlos mit geradem Keim.

Ulmus campestris *L.* „Feldrüster, Ulme", ♄ von 40—100′ Höhe, in gemischten Laubholzwäldern der Ebenen; häufig angepflanzt. — Holz sehr werthvoll zum Schiffsbau, Maschinenbau, für Schreiner=Arbeit, verträgt von allen in Deutschland producirten Hölzern am Besten den Wechsel von Nässe und Trockniß. — Bast feiner als Lindenbast. Die schleimige, bittere Rinde off.: Cort. Ulmi interior. — Man unterscheidet Spielarten mit krausen, gefleckten oder panachirten Bl., sowie die auch wildwachsend nicht seltene Varietät: suberosa *Ehrh.* mit korkig=geflügelten Aesten. — Die Blätter sind, besonders an üppigen Sprossen, durch auffallende Größe ausgezeichnet, kommen auch bisweilen, ganz abweichend von der normalen Form, gelappt oder selbst gespalten vor. — U. effusa *Willd.* „Flatterrüster", viel weniger verbreitet, aber die Blätter meist noch auffallender ungleichhälftig. — Die Ulmen blühen sehr frühzeitig, lange bevor die Blätter sich entwickeln, auch ist die Zeit von der Blüthe bis zur Samenreife eine äußerst kurze. U. campestris erhält im Frühling, bei noch fehlender Belaubung, einen sehr eigenthümlichen Anblick durch die dichtzusammengedrängten, die Zweige oft fast ganz bedeckenden hellgrünen Fruchtknäuele!

b) Celtideae *Planch.* Steinfrucht. Same mit meist geringem Eiweiß und gekrümmtem Keim.

Celtis australis *L.* „Zürgelbaum" (Südeuropa, Nordafr.), ♄ von 40—50′ Höhe! Holz sehr zähe, technisch verarbeitet. Steinfrüchte aromatisch, Same eiweißhaltig. — C. occidentalis *L.* (Nordamerika), ebenfalls Nutzholz liefernd, bei uns Zstr.! —

[Zweifelhaft hinsichtlich ihrer Stellung im System ist die kleine Familie der Datisceae *R. Br.*, welche zwar zuweilen, wegen der auffallenden Aehnlichkeit, welche Datisca cannabina *L.* mit dem Hanf zeigt, in die Gruppe der Urticaceen gebracht wird, sich aber von dieser wesentlich durch den Fruchtknoten unterscheidet. Auch von den Resedaceen, zu welchen Fruchtknoten und wandständige Samenträger einige Beziehungen darbieten, unterscheiden sie sich in ihren Blüthen, in der Stellung des Fruchtknotens, sowie in der ganzen äußeren Erscheinung. Vielleicht ist die von Einigen vermuthete Verwandtschaft der Datisceae zu den Halorageen (p. 88) die naturgemäßeste! Die Datisceae sind einjährige Kräuter oder zuweilen beträchtlich hohe Bäume, z. B. Tetrameles (Java) mit abwechselnden gelappten oder selbst fiedertheiligen Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen diöcisch, unscheinbar, grünlich, in Rispen. Perigon vierspaltig oder theilig, in der weibl. Blüthe dem Fruchtkn. angewachsen, mit 3—5zähligem Saume. Staubgef. (in Datisca) zahlreich, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterständig, einfächerig, aus 3—5 Fruchtbl. verwachsen, mit ebensovielen wandständigen Samenträgern, an der Spitze etwas klaffend, nicht völlig abgeschlossen (Reseda ähnlich), mit fast sitzenden Narben. Kapsel dünnhäutig, an der Spitze sich weiter öffnend, oder dreiklappig, mit zahlreichen, anatropen, eiweißreichen Samen und geradem Keim. — Die kleine Familie besteht nur aus 4 Arten, die im Orient, in Asien und Nordamerika einheimisch sind. Von diesen ist Datisca cannabina *L.* ♃ (Kleinasien) am bekanntesten. Die Pflanze ist sehr bitter, fieberwidrig und als Heilmittel (Hb. Datiscae) empfohlen worden.]

Achte Gruppe. Fruchtknoten meist dem Kelche angewachsen, seltener frei, bald mehrfächerig, bald einfächerig. Frucht einsamig. Same eiweißlos. — Blüthen diclinisch, die Staubgefäßblüthen meist in Kätzchen.

Juglandeae.

Juglandeae *De Cand.* Theor. elem. 1, p. 215.

Literat. C. De Candolle: Mémoire sur la famille des Juglandées. Paris 1863. Schacht: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Juglans und über die Keimung der „Wallnuß“ in Beitr. zur Anat. und Phys. Berlin 1854.

Diagn. Baumartige, monöcische a. D. mit kätzchenartigen, männl. und knäuel= oder ährenförmigen weibl. Blüthenständen, zahlreichen, dem Blüthenboden eingefügten Staubgef., dem Perigon angewachsenem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, Steinfrüchten mit aufrechtem, eiweißlosem Samen, buchtig gelappten Keimblättern und mit abwechselnden, fiedertheiligen, nebenblattlosen Blättern.

Allg. Charakter. Bäume mit meist fächerartiger Markröhre der Aeste (z. B. Juglans, Pterocarya) und unpaarig, seltener paarig gefiederten, nebenblattlosen Bl. — Blüthen monöcisch, mit den Bl. sich entwickelnd. Männl. Blüthen in seitenständigen, gedrungenen, walzen=

förmigen oder etwas mehr verlängerten, immer aber sehr hinfälligen Kätzchen. Weibl. Blüthen endständig in Knäueln (Juglans), theils in verlängerten Aehren (Pterocarya). Männl. Blüthen mit 2—6theiligem, grünlichem, in der Knospe dachigem Perigon und mit dem ungetheilten oder dreispaltigen Deckblatt verwachsend. Staubgef. meist zahlreich oder seltener (Carya) 3—6, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren und bisweilen stark entwickeltem Mittelbande. Weibl. Blüthen mit oberständigem, vierlappigem Perigon, ohne Hülle oder z. B. bei Juglans mit einer 3—5zähnigen, mit dem Perigon verwachsenen Hülle. Fruchtkn. aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig oder durch wandständige Scheidewände scheinbar 2—4fächerig, mit 2 sehr entwickelten Narben und einer grundständigen, sitzenden, aufrechten Samenkn. Steinfrucht mit trockenem oder faserigem **Mesocarpium**, bei Carya vierklappig aufspringend, bei Juglans unregelmäßig zerreißend, bei Pterocarya geflügelt, bei Engelhardtia von einem langen Deckblatt umgeben. Same eiweißlos, mit sehr großen, eigenthümlich buchtig gelappten oder in einander gefalteten Keimblättern und kleinem Würzelchen. Keimblätter ohne Stärkemehl, aber mit sehr reichlichem, fettem Oel (bei Juglans regia 40—70%), bleiben bei der Keimung unterirdisch. — Die Juglandeae enthalten besonders in ihren Blättern, zuweilen auch in den Stämmen, harzartige Stoffe, außerdem in allen Theilen, besonders in den Früchten viel Gerbestoff und zuweilen auch Bitterstoffe.

Geogr. Verbreitg. Man kennt über 40 Arten, die größtentheils in Nordamerika, einige in Asien einheimisch sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Juglans regia *L.* „Wallnußbaum" aus Persien stammend, 1562 nach Europa gekommen. 60—80′ hoher ♄ mit unpaarig gefiederten Bl., deren Endbl. nicht durch Gliederung mit der gemeinschaftlichen Blattrippe verbunden ist, daher nicht, wie die Seitenblättchen abgliedert. — Off. sind die aromatischen, bitteren und adstringirenden Bl. (Fol. Juglandis) und die grünen Fruchtschaalen (Cort. nucum Juglandis). — Das feste braungefärbte Holz zu Schreinerarbeiten sehr geschätzt. Das Oel der bekannten, wohlschmeckenden Samen findet technische und ökonomische Verwendung. — J. nigra *L.* und cinerea *L.* (Nordamerika), ♄ von 50—80′ Höhe, als Zierbäume. Das besonders dunkelgefärbte Holz der ersteren Art für technische Verarbeitung noch werthvoller, als das der J. regia. Samen dieser Arten ungenießbar.

Carya olivaeformis *Nutt.* ♄ (Nordamer.). Samen sehr wohlschmeckend. — C. alba *Nutt.*, sulcata *Nutt.*, porcina *Nutt.*, ebenfalls nordamerikanische Bäume, deren hartes Holz als sog. Hickory-Holz bekannt und sehr geschätzt ist.

Pterocarya caucasica *C. A. Meyer.* (Caucasus) 30—60′ hoher, sehr schöner ♄.

Engelhardtia spicata *Blume*, ein sehr großer, äußerst harzreicher ♄ auf Java und den Molukken.

Cupuliferae.

Cupuliferae *Richard.* Annal. de fr., *Endl.* Gen. pl. etc. (excl. genera Carpinus, Corylus, Ostrya). — Wahre Cupuliferen in Schacht: Beitr. zur Anat. und Physiol. p. 53. — Fagaceae *Döll.* Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen p. 15 und Badische Flora 2, p. 540. — Amentaceae *Juss.* z. Thl. —

Literat. A. De Candolle: Monographische Bearbeitung der Familie im Prodr. Hartig: Naturgeschichte der forstlichen Culturgewächse Deutschlands. — Kotschy: die Eichen Europas und des Orients. (In Lieferungen, seit 1859). Ueber die zahlreichen Spielarten der beiden deutschen Eichen, vergl. z. B. Lasch (Bot. Ztg. 1857, p. 409).

Diagn. Monöcische a. D. mit kätzchenartigen männlichen und knäuelartigen weiblichen Blüthenständen, 8—12 Staubgef. mit nicht getrennten Antherenfächern, dem Perigon völlig angewachsenem und von demselben bekröntem, 3—6fächerigem, mehreiigem Fruchtknoten, hängenden, anatropen Samenknospen, einfächerigen, meist einsamigen, von einer sog. Becherhülle (Cupula) umgebenen Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Nüsse von Quercus, worin sich 2 Samenknospen zu reifen Samen entwickelt hatten, sind öfters beobachtet, z. B. bei Q. Cerris von A. Braun (Abh. der Berl. Akad. 1859, p. 148), bei Q. pedunculata von Röper (Bot. Ztg. 1846), Döll (Bad. Fl. p. 163). — Auch Cohn (Oester. bot. Zeitschr. 1864, p. 62) sah öfter keimende Eicheln, aus welchen sich 2—3 junge Pflänzchen entwickelt hatten. — Schnitzlein beobachtete hermaphroditische Blüthen bei Fagus sylvatica. Innerhalb des Perigons befanden sich 3—5 epigynisch eingefügte Staubgef. (Bot. Ztg. 1850, p. 745, t. 8).

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe, seltener Sträucher, mit abwechselnden oder bisweilen zweizeiligen, einfachen, fiedernervigen, gesägten, gezähnten, buchtigen oder unregelmäßig eingeschnittenen, bald * immergrünen, bald nach einer Vegetationsperiode abfallenden Blättern, mit sehr hinfälligen Nebenbl. (sog. Ausschlagsschuppen). Blüthen monöcisch, theils mit den Bl. (Quercus, Fagus), theils nach den Blättern (Castanea) erscheinend. Männliche Blüthenstände, verlängerte (Quercus, Castanea) oder verkürzte (Fagus), ein=

---

* Z. B. manche Quercus, theils südeuropäische (Q. Ilex *L.*, Suber *L.*, Ballota *Desf.*, coccifera *L.*), theils außereuropäische, besonders nordamerikanische und indische Arten.

fache, oder bei einigen fremden Quercus-Arten, z. B. Q. pallida *Blume* (Java) verzweigte Kätzchen. Weibl. Blüthenstände ähren- oder knäuelförmig. Männl. Blth. ohne Deckblätter, mit 5—8spaltigem grünlichem Perigon und 8—12 demselben eingefügten Staubgef., mit zweifächerigen, ungetheilten, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Weibl. Blth. entweder einzeln (Quercus) oder zu zweien (Fagus) oder zu 3, zuweilen 4—7 (Castanea), von einer aus zahlreichen Hochblättern gebildeten, nach der Blüthe sich beträchtlich vergrößernden Becherhülle (Cupula), umgeben. Fruchtknoten mit dem Perigon gänzlich verwachsen, von demselben mit gezähneltem oder gelapptem Saume bekrönt, 3—6fächerig, mit 3—6 Narben und zweieiigen Fächern. Samenträger der Zahl der Narben entsprechend, wandständig, mit hängenden, anatropen Samenknospen. Frucht nußartig, meist lederartig, bisweilen holzig, z. B. Quercus Skinneri *Bth.* (Mexiko) oder knochenhart (Lithocarpus), stets durch Fehlschlagen einfächerig, und sehr vorherrschend einsamig oder ausnahmsweise (s. oben) zweisamig, von der vergrößerten und oft sehr eigenthümlich gestalteten Becherhülle bald nur am Grunde oder mehr oder weniger (Quercus), bald gänzlich (Castanea, Fagus) umgeben und im letzteren Falle bei der vollständigen Reife 4klappig aufspringend. Die Zahl der von den Becherhüllen umschlossenen Nüsse, je nach der Anzahl der weiblichen Blüthen wechselnd, bei Quercus stets 1, bei Castanea meist 3, seltener mehr. Same eiweißlos mit geradem Keim, und bald blattartigen, bald fleischigen, zuweilen den Juglandeen ähnlichen buchtig gelappten Cotyledonen (Quercus Skinneri *Bth.*, Lithocarpus). — Verhalten der Keimbl., je nach der Beschaffenheit derselben, während der Keimung verschieden. Die fleischigen Keimbl. von Quercus und Castanea bleiben unterirdisch, die blattartigen von Fagus wandeln sich dagegen, indem sie oberirdisch werden, allmählich mehr in den laubblattartigen Zustand um, wobei dann auch das Epithelium ihrer Oberhaut zu einer mit Spaltöffnungen versehenen Epidermis wird. — In den Cupuliferen, besonders in Quercus, sind Gerbestoffe sehr vorherrschend; einige enthalten Farbestoffe. Die Samen sind oft sehr stärkemehlreich (Quercus, Castanea) oder sie enthalten sehr reichliches fettes Oel (Fagus). Sie verlieren (wie alle gerbstoffhaltigen Samen) ihre Keimkraft sehr bald.

Geogr. Verbreitg. Die Cupuliferae sind größtentheils in der nördlichen gemäßigten Zone, besonders in Europa und Nordamerika einheimisch. Auch die höheren Gebirge des mittleren Asiens und Südamerikas enthalten manche eigenthümliche (z. B. Quercus) Arten. In Europa sind die Cupuliferae als meist gesellig wachsende Waldbäume

und ganz vorzugsweise Holz bildend, sehr beachtenswerth. Unsere Laubholzwälder erhalten ihren bedeutendsten Zuwachs zwischen dem 40.—60 Lebensjahre, wo sich die Jahresringe am breitesten (2—5''') ausbilden.

Bemerkenswerthe Arten.

Quercus pedunculata *Ehrh.* „Stieleiche" und sessiliflora *Sm.* „Traubeneiche". Die beiden in Deutschland allgemein verbreiteten Eichenarten. — Holz von nur geringer Dichtigkeit aber sehr großer Dauer, und daher für Wasser- und Erdbauten ganz vorzugsweise geschätzt, bietet aber von allen Laubhölzern die geringste Brennkraft. — Die Rinde bleibt bis zum 25. Jahre glatt und enthält während dieser Zeit mehr Gerbstoff, als später. Technische und offic. Verwendung der Eichenrinde (Cort. Quercus) und der Samen. — Die (in Deutschland übrigens werthlosen) Galläpfel entstehen durch den Stich der Gallwespe (Cynips). — Das Lebensalter der Eichen kann mit Sicherheit auf 3—500 Jahre geschätzt werden, doch kennt man einzelne Stämme von 2000 Jahren mit einem Durchmesser von 27'. — Q. sessiliflora erscheint als Waldbaum bis zum 58. oder 60°, Q. pedunculata nur bis zum 54° nördl. Breite; beide finden in den Alpen ungefähr bei 3000' ihre Grenze. Beispiele von 7 und von 4 am Grunde miteinander verwachsenen Stämmen von Quercus sind von Ratzeburg (forstnaturw. Reisen, p. 118) aus der Gegend von Dudweiler in Rheinpreußen beschrieben und abgebildet. — Q. Cerris *L.* „Zerreiche" (Südöstl. Europa), in Deutschl. angepflanzt. Die Früchte reifen erst im zweiten Jahre. — Q. infectoria *Oliv.* (Kleinasien, Persien), liefert die ächten oder türkischen Galläpfel (Off.: Gallae). — Q. Suber *L.* „Korkeiche", 30—40' hoher, immergrüner ♄ (Südl. Europa). Technische Verwendung der beträchtlich sich entwickelnden Korkschicht der Rinde, welche, vom 15. Lebensjahre an, alle sechs Jahre geschält werden kann. — Q. tinctoria *Willd.* (Nordamerika) enthält gelben Farbestoff im Holz, welches als „Quercitronholz" Handelsartikel ist. — Zahlreiche nordamerikanische Arten, welche z. Thl. in ihrem Vaterlande ähnlich, wie unsere deutschen Eichen benutzt werden, dieselben aber an Werth nicht übertreffen, sind bei uns schon lange in den Gärten Zierbäume, z. B. Q. palustris *Michx.*, rubra *L.*, nigra *L.* etc., während neuerdings auch manche immergrüne, meist mexikanische und indische Arten, wegen der Mannigfaltigkeit ihrer Blattformen, geschätzt sind.

Fagus sylvatica *L.* „Rothbuche". Im Norden bis Bergen in Norwegen, ungefähr bis zum 59.° nördl. Breite, im Süden bis Sicilien, Spanien, östlich bis zum Caucasus und Südrußland verbreitet, in den Alpen bis 4500' sich erhebend. Von allen deutschen Laubholz-Waldbäumen ganz vorzugsweise Neigung zur Geselligkeit zeigend und in reinen Beständen, am kräftigsten an den Ufern der Ostsee, vorkommend. Mit 120—150 Jahren vollendet die Rothbuche ihr Wachsthum und wird dann leicht gipfeldürr. — Holz sehr werthvoll als Brennholz (unterscheidet sich von dem Holze der Weißbuche, Carpinus Betulus, durch die ziemlich breiten, nicht zahlreichen Markstrahlen, die bei jenem sehr zahlreich und sehr dicht stehen *) und zur technischen Verarbeitung. Die Asche des Holzes liefert die beste Pottasche zum

* Vergl. für das speciellere Studium der Hölzer: Nördlinger Querschnitte von Holzarten. Bd. 1 und 2. Stuttgart 1852—56.

Waschen und Brennen, das Oel der Samen findet gleichfalls ökonomische Verwendung. — Die Rothbuche bildet mehrere bemerkenswerthe Blatt-Spielarten, die sich von der normalen Form sehr entfernen, z. B. solche mit fast fiederspaltigen Bl. (incisa, laciniata, asplenifolia, quercifolia), die oft an demselben Stamme große Verschiedenheit, hinsichtlich ihrer Einschnitte zeigen und auch vermischt mit ganzrandigen Bl. vorkommen. — Die Blutbuche ist eine, wie es scheint, durch Kultur entstandene Spielart mit roth gefärbten Blättern.

Castanea vulgaris *Lam.* (vesca *Gärtn.*) „ächte Kastanie". Im südöstl. Europa einheimisch, im mittleren Europa, soweit der Weinbau geht, häufig angepflanzt und auch in Deutschland, hie und da, z. B. in den Rheingegenden, am Fuße der Gebirge kleine Waldbestände bildend. 50—80′ hoher ♄ von oft sehr beträchtlichem Umfang (wie z. B. die am Aetna vorkommenden, durch den Umfang ihrer Stämme berühmt gewordenen Kastanienbäume) — Die Nüsse enthalten die als wohlschmeckend bekannten Samen! — Das sehr feste Holz dient zu technischen Zwecken und als Bauholz.

Carpineae.

Carpineae *Döll.* Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen p. 15. — Cupuliferae *Aut.*: Gener. (Carpinus, Corylus, Ostrya.) — Falsche Cupuliferen. Schacht: Beitr. zur Anat. und Phys. p. 53. — Betulaceae *A. Br.* ined. in Aschers Fl. der Mark Brandenburg p. 618. Amentaceae *Juss.* z. Thl.

Literat. De Candolle, Hartig l. c.

Diagn. Monöcische a. D. mit kätzchenartigen Blüthenständen, deren männliche Blüthen ohne Perigon, mit schuppenförmigen Deckbl., 4—12 Staubgef. mit völlig getrennten, an der Spitze büschelig behaarten Antherenhälften, dem Perigon völlig angewachsenem und von demselben deutlich bekrönten, einfächerigen, zweieiigen Fruchtknoten, hängenden, anatropen Samenknospen, einsamigen, von der bleibenden, blattartigen Hülle theilweise oder ganz umgebenen Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. In den männlichen Blüthen von Ostrya vulgaris und virginica fand Mercklin eine nur geringe Anzahl von Staubgef., statt der fehlenden Staubgef. waren 1 oder mehrere pistillartige Körper, welche jedoch Samenknospen nicht enthielten. Auch waren allerlei Mittelstufen von normalen und in Pistille umgewandelten Staubgef. vorhanden. (Vergl. Bot. Ztg. 1851, p. 254.)

Allg. Charakter. Bäume oder häufiger Sträucher mit abwechselnden, an den Zweigen oft zweizeiligen, einfachen oder seltener eingeschnittenen Bl., und mit hinfälligen Nebenbl. Blüthen monöcisch, theils mit den Bl. (Carpinus), theils vor den Bl. (Corylus) erscheinend. Männliche Blüthenstände kätzenartig, mit einzelnen in den Achseln der Deckblätter stehenden Blüthen; weibliche Blüthenstände

ährenförmig, bei Corylus gedrungen, knospenähnlich, bei Carpinus und Ostrya locker, mit zahlreichen, durch Verkümmerung der Mittelblüthe zweiblüthigen Trugdolden. Männliche Blüthen ohne Perigon, mit 4—12 den schuppenförmigen Deckbl. angewachsenen Staubgef., mit meist gespaltenen Staubfäden und völlig getrennten, an der Spitze zottig oder büschelig behaarten, der Länge nach aufspringenden Antherenhälften. Weibliche Blüthen von 3 sich vergrößernden Deckbl. umgeben. Fruchtknoten mit dem Perigon verwachsen, von demselben deutlich bekrönt, einfächerig oder durch die 2 wandständigen, in der Mitte zusammentreffenden Samenträger scheinbar zweifächerig, mit 2 fadenförmigen, rothen Narben und eineiigen Fächern. Samenknospe hängend, anatrop. Nuß durch Fehlschlagen einfächerig, einsamig, von der vergrößerten, aus den 3 Deckblättern gebildeten Hülle, becherartig, entweder ganz (Corylus, Ostrya) oder nur theilweise (Carpinus) umgeben. Same eiweißlos mit geradem Keim. Die Keimblätter sind während der Keimung auch hier ebenso verschieden, wie bei den eigentlichen Cupuliferen, denn bei Corylus bleiben sie unterirdisch, während sie bei Carpinus oberirdisch werden und sich wie grüne Bl. verhalten. — Die Carpineae sind ebenfalls durch, jedoch weniger bemerkenswerthe adstringirende Eigenschaften, sowie durch das z. Thl. sehr feste und nutzbare Holz ihrer Stämme ausgezeichnet. Oelreiche Samen zeichnen die Gattung Corylus aus.

Geogr. Verbreitg. Die an Artenzahl nur beschränkten Gattungen Carpinus, Corylus und Ostrya sind in Europa und Nordamerika, wenige in Indien einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Carpinus Betulus *L.* „Hainbuche, Weißbuche, Hornbaum". Im mittleren Europa einheimisch, jenseits der Alpen fehlend, bildet selten hohe Stämme, die meist schon bei 20′ verästelt sind und sich daher (wie in den Carpineen überhaupt) vorzugsweise gern strauchartig entwickeln. Das sehr feste, dichte und schwere Holz, den Namen „Hornbaum" rechtfertigend, übertrifft als Brennholz das Rothbuchenholz noch an Werth, und wird zu mancherlei technischen Zwecken verarbeitet. — Eigentliche Waldbestände bildet die Weißbuche nur sehr selten, ihre forstliche Bedeutung erhält sie hauptsächlich im gemischten Niederwald. Häufig dient sie zur Bildung von äußerst dichten Zäunen und Hecken, wozu sie sich, bei ihrer Neigung sich leicht zu verzweigen, sehr eignet. — Eine Spielart mit zerschlitzten Bl. findet sich auch wildwachsend. —

Corylus Avellana *L.* „Haselnußstrauch" (Europa, Asien), 6—12′ hoch. — Die ölreichen Samen dienen zu ökonomischen Zwecken, die Zweige zu Faßreifen. Spielarten mit blutrothen und solche mit eingeschnittenen Bl. findet man als Zstr. — C. tubulosa *L.* „Lambertsnuß", oft baumartig, über 20′ hoch werdend (Süd-

europa). C. Colurna *L.* „Türkische Haselnuß“ (Orient). Von beiden Bstr. sind die eßbaren Samen geschätzt.

Ostrya carpinifolia *Scop.* „Hopfenbuche“ (Südeuropa) und virginiana *Willd.* (Nordamerika). Nutzholz liefernde Str., seltener als Bstr.!

Betulaceae.

Betulaceae *Bartlg.* Ord. nat. p. 99. — Betulineae *Richard.* Elem. bot. ed. 4, p. 562. Betuleae *Döll.* Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen. p. 10 und Badische Flora p. 526. — Amentaceae *Juss.* z. Thl. —

Literat. Regel: Monographia Betulacearum. Mosquae 1861. — Hartig: Naturgeschichte der forstl. Kulturgewächse. — Ueber Betula vergl. u. A. auch v. Schlechtendal (Bot. Ztg. 1846, p. 740), Meyer: Fl. Hannoverana p. 516, Grisebach (Flora 1861, p. 625). — Ueber Entwickelungsgeschichte der Betulaceen-Blüthe: Schacht, Beitr. l. c. p. 47. —

Diagn. Monöcische a. D. mit kätzchenartigen Blüthenständen, deren Blüthen in 2—3blüthigen Trugdolden; mit Perigon und schildförmigem Deckblatte versehenen männlichen Blüthen, 2—4 Staubgefäße, völlig getrennten, an der Spitze kahlen Antherenhälften, dem Perigon völlig angewachsenem, doch von demselben nicht deutlich bekröntem, einfächerigem, zweieiigem Fruchtknoten; mit einsamigen, von bleibenden oder abfallenden 3—5lappigen Schuppen unterstützten Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Bei Betula nigra *L.* beobachtete Neumann (Flora 1838, p. 439), jedoch nur als sehr vereinzelte Seltenheit, ähnlich wie bei den Weiden, androgynische Kätzchen. —

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen zwergartig (Betula nana), mit abwechselnden oder zweizeiligen, einfachen, seltener eingeschnittenen, in der Knospe stets gefalteten Blättern und hinfälligen Nebenbl., monöcischen, frühzeitig vor den Bl. erscheinenden, cylindrischen, dichten, kätzchenartigen Blüthenständen. Blth. an der gemeinschaftlichen Spindel der männlichen und weiblichen Kätzchen in zahlreichen, verkürzten dreiblüthigen oder durch Fehlschlagen der Mittelblüthe, zweiblüthigen Trugdolden, welche in den Achseln von schuppenförmigen, (in den männlichen Blüthen schildförmigen) Deckbl. sich entwickeln. Männliche Blüthen mit 2—4 getrennten oder bei Alnus meist verwachsenen Perigonblättern und meist 4 dem Blüthenboden eingefügten Staubgef., mit zweifächerigen, völlig getrennten Antherenhälften ohne Haarbüschel. Perigon der weiblichen Blüthe mit dem Fruchtknoten verwachsend, ohne deutlichen denselben bekrönenden Rand. Fruchtkn. einfächerig, durch 2 wandständige, in der Mitte zusammentreffende Samenträger scheinbar zweifächerig, zweieiig, mit 2 fadenförmigen

Narben. Samenknospe hängend, anatrop. Nuß bei Betula deutlich zweiflügelig, durch Fehlschlagen einfächerig, einsamig, mit eiweißlosen Samen, geradem Keim und bei der Keimung oberirdischen Keimbl. — Männliche und weibliche Blüthen bei Betula, außer dem gemeinschaftlichen Deckbl. noch von 2 Deckblättchen (Nebenschuppen) gestützt, welche 3 Blätter zusammen eine dreilappige, bei dem weibl. Kätzchen zur Zeit der Fruchtreife abfallende Schuppe bilden, während bei Alnus die Blüthe mit 4 besonderen Deckblättchen versehen ist, welche mit dem gemeinschaftlichen Deckblatte zusammen eine fünflappige, bei dem weiblichen Kätzchen verholzende, bleibende Schuppe darstellen und dem Fruchtkätzchen endlich eine den Zapfen der Nadelhölzer ähnliche Gestalt geben. — Die vorherrschenden Bestandtheile der Betulaceen sind adstringirende, bittere und balsamisch-harzige Stoffe und in den Blättern zuweilen gelbe Farbestoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Betulaceae, von welchen etwa 50—70 Arten in 2 Gattungen bekannt sind, haben ihre Heimath hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten und in der kalten Zone, und sind in Europa, Nordasien und Nordamerika durch ihr geselliges Vorkommen oft landschaftliche Charakterpflanzen. In den arktischen Regionen, sowie auf den Hochalpen, bilden die Betulaceae, besonders die Gattung Betula, die Grenze der Baum-Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Betula alba *L.* (verrucosa *Ehrh.*), „gemeine Birke", 80—100′ hoher ♄, von Deutschland aus sich weiter nach Norden und Nordosten, als nach Süden und Westen verbreitend. — Stamm durch das in weißen, pergamentartigen Lagen abblätternde Periderma der Rinde ausgezeichnet. Blätter auffallend mannigfach gestaltet, verschieden nach den Alterszuständen und Bodenverhältnissen, besonders am Stockausschlage abweichend von der rautenförmigen, dreieckigen Grundform. Die jüngeren Zweige sind mit Harzdrüsen versehen, welche ein balsamisches Oel secerniren. — Das sehr dichte und zähe Holz findet zu technischen Zwecken, auch als Brennholz vielfach Anwendung. Aus der im Norden von Europa zu den verschiedenartigsten Zwecken verwendeten (vergl. Linné Fl. Lapp. p. 269), sehr zähen Rinde wird durch Destillation der Birkentheer gewonnen, welcher dem russischen Juchtenleder den bekannten Geruch gibt. — Im Frühling fließt aus Verwundungen der zuckerhaltige Frühlingssaft (Birkenwasser) reichlich aus. — Die Spielart mit eingeschnittenen Bl. findet sich auch bisweilen wildwachsend. — Die sog. Hängebirke (B. pendula *Rth.*) mit niederhängenden Zweigen, ist eine Form, welche die Birke im Alter sehr häufig annimmt. — Das Vorkommen von Birken an Felsen auf hohen Thürmen 2c., sowie das oft heerdenweise Auftreten von jungen Birkenpflanzen auf baumlosen Haiden und Moorflächen, erklärt sich aus der leichten Verbreitung, welche die flügelförmigen Nüsse durch äußere Einflüsse, z. B. Winde 2c. finden. — B. pubescens *Ehrh.*, von den meisten Floristen als besondere Art unter-

schieden, bleibt mehr strauchartig, scheint im Norden verbreiteter als B. alba und ist auch in Deutschland auf Moorboden oft sehr vorherrschend, wesentlich zur Torfbildung beitragend. — B. nigra *L.* (Nordamer.) liefert ein sehr festes und hartes Holz. — B. nana *L.* „Zwergbirke" in dichten 2′ hohen Gebüschen in der arktischen Zone, nebst wenigen anderen holzartigen Gewächsen gleichsam kleine Wälder bildend

Alnus glutinosa *Gärtn.* „Schwarzerle". Meist strauch-, seltener baumartig, 10—80′ hoch, charakterisirt die moorigen Niederungen, die Ufer stehender Gewässer und Flüsse und findet sich besonders im nordwestl. Deutschland auf den oft ausgedehnten, sumpfigen und schwer zugänglichen Erlenbrüchen. — Die Schwarzerle, durch die im jugendlichen Zustande klebrigen Bl. und Zweige bekannt, bildet auch Spielarten mit eingeschnittenen und fiederspaltigen Bl., jedoch nur im Kulturzustande an Zierbäumen vorkommend. — Das orangegelbe Holz sehr werthvoll für Wasserbauten. — A. incana *De C.* „Weißerle" häufiger baumartig 20—80′ hoch, weniger allgemein verbreitet, liebt mehr trockenen Boden. Das weiße Holz zu Schreinerarbeiten und als Brennholz geschätzt. Als Zierbaum häufig angepflanzt und zuweilen zerschlitzte Bl. bildend. — A. viridis *De C.* in den Alpen und Voralpen zwischen 4000—5500′ als Strauch, gesellig mit Pinus Pumilio oft sehr vorherrschend. — Die Erlen zeigen das bei den Laubhölzern Deutschlands seltene Vorkommen von gestielten Laubknospen. Auch sind diese ohne besondere Knospenschuppen und werden nur durch die Nebenbl. des untersten Blattes bedeckt. (Alnus viridis *De C.* macht davon indessen eine Ausnahme, indem die sitzenden Knospen von einer besonderen, verhältnißmäßig großen Knospenschuppe umhüllt werden).

Myriceae.

Myriceae *Rich.* Anal. du fruit. p. 193.

Diagn. Aromatische, strauchartige, diclinische a. D. mit kätzchenartigen Blüthenständen, von schuppenförmigen Deckbl. umgebenen Blth. ohne deutliche Blüthendecken, 2—mehreren Staubgef., freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, 2 Narben, aufrechter, gerader Samenkn., meist nußartigen Früchten und eiweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher mit abwechselnden, einfachen, fiedernervigen, ganzrandigen, gesägten oder fiederspaltigen (Comptonia asplenifolia), meist mit Harzdrüsen versehenen Blättern und hinfälligen, zuweilen fehlenden Nebenbl. — Blüthen diöcisch, seltener mönöcisch in Kätzchen, oder die weiblichen in kugelförmigen oder eirunden Köpfchen. Männl. Blüthen mit 2—3 schuppenförmigen Deckbl., 2—6, seltener 8 Staubgef. und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Weibliche Blüthen mit einfächerigem, eineiigem, am Grunde von 2—6 Schuppen umgebenem und mit demselben etwas verwachsenem Fruchtknoten. Griffel sehr kurz mit 2 verlängerten, pfriemlichen Narben. Samenknospe sitzend, aufrecht, gerade. Frucht nußartig, zuweilen etwas saftreich. Same eiweißlos mit geradem Keim und fleischigen, plan-convexen Keimblättern. — Von den zunächst verwandten

Betulaceen hauptsächlich verschieden durch den freien Fruchtkn., durch die von schuppenförmigen Deckbl. vertretene Blüthendecke, sowie durch die gerade, aufrechte Samenknospe, durch welches letztere Kennzeichen sich die Familie den Juglandeen nähert. — Aromatische Bestandtheile sind ganz allgemein vorkommend und goldgelbe Harzdrüsen bedecken bei einigen Arten, z. B. Myrica Gale nicht nur die Bl., sondern auch die Blüthenstände. Auch adstringirende Stoffe sind vorherrschend und von den Früchten mehrerer Arten wird ein reichliches Wachs secernirt.

Geogr. Verbreitg. Die meisten Arten sind in Nordamerika, einige in Südamerika und am Cap einheimisch. Myrica Gale ist der einzige europäische Repräsentant.

Bemerkenswerthe Arten.

Myrica Gale *L.* „Gagelstrauch" 2—3′ hoher Strauch im nördl. und nordwestl., selten auch im südwestlichen Europa, auf Sumpf- und Moorboden oft sehr gesellig vorkommend, durch aromatischen Geruch ausgezeichnet, torfbildend. M. cerifera *L.* Strauch in Nordamerika. Früchte secerniren Wachs, welches sich nach Außen in dünnen Schichten ablagert und zur Verfertigung von Kerzen dient. — Wachsliefernd sind noch manche Arten vom Cap, z. B. M. quercifolia *L.*, cordifolia *L.*, serrata *Lam.* etc., sowie M. aethiopica *L.* (Abyssinien), M. carolinensis *Mill.* (Nordamerika).

Comptonia asplenifolia *Ait.* Zstr. aus Nordamerika.

Mit den Myriceen ist die durch die eine Gattung Casuarina *Rumph.* gebildete kleine Familie der Casuarineae *Mirb.* in Annal. du Mus. 16, p. 451 zunächst verwandt, obwohl diese durch ihren schlanken Habitus ausgezeichneten Pflanzen in ihrer äußeren Erscheinung viel Eigenthümliches darbieten. Bäume oder Sträucher mit fadenförmigen, hängenden, wirtelig gestellten, gegliederten Zweigen, mit schuppen- oder scheidenförmigen, wirteligen Niederbl. ohne alle Laubbl., vom äußeren Ansehen der Ephedra oder der Equiseten. Blüthen monöcisch oder diöcisch, von Deckblättern und Deckblättchen umgeben, in wirtelförmig gestellten ähren- oder kopfförmigen Blüthenständen, von welchen die weiblichen bei der Fruchtreife den Zapfen der Nadelhölzer ähnlich sehen. Perigon 2—4blätterig. Staubgef. 1, mit deutlich zweifächeriger, durch Längsspalten aufspringender Anthere. Fruchtkn. frei, einfächerig, mit 2 verlängerten Narben und 1 hängenden, anatropen Samenknospe. Frucht nußartig, von den erhärtenden Deckbl. eingeschlossen. Same eiweißlos mit geradem Keim und 2 bei der Keimung oberirdischen, blattartigen, flachen Keimblättern (die größten der von den Pflanzen überhaupt gebildeten Blätter!). Von den Myriceen unterscheiden sie sich außer der habituellen Verschiedenheit durch den Mangel der aromatischen Bestandtheile, sowie durch die hängende, anatrope Samenknospe. — Die Casuarineae sind durch festes, hartes Holz, sowie durch ungewöhnlich breite Markstrahlen (vergl. Nördlinger, Querschnitte von C. torulosa *Vent.*) ausgezeichnet. Man kennt etwa 32 Arten, die vorzugsweise in Australien, seltener auf den Inseln des indischen Archipels, auf den höheren Bergen von Java, im südöstl. Afrika einheimisch sind, und besonders da, wo sie gesellig vorkommen, der Landschaft einen sehr eigenthümlichen, düsteren Charakter geben sollen. Mehrere Arten liefern ein

zu verschiedenen Zwecken dienendes sehr hartes Nutzholz, z. B. C. equisetifolia *L.* (Australien), africana *Lour.* (Südafrika), nodiflora *Forst.* (Australien) ꝛc.; einige Arten sind adstringirend; C. torulosa *Vent.* ist durch beträchtliche Korkbildung der Rinde bemerkenswerth.

Neunte Gruppe. Fruchtkn. frei, 1= oder zweifächerig mit zahlreichen Samenknospen. Perigon meist fehlend oder sehr verkümmert Kapsel 1—2fächerig, zweiklappig, vielsamig. — Blüthen diclinisch in Kätzchen oder Köpfchen. — Holzartige Gewächse mit abwechselnden von Nebenblättern begleiteten Blättern.

Salicineae.

Salicineae *Richard* in *Kth.* Nova gener. amer. 2, p. 21. Amentaceae *Juss.* z. Thl.

Literat. Seringe, Essai d'une monographie des Saules de la Suisse. Berne 1815. — Koch, de Salicibus europaeis commentatio. Erlangae 1828. — Hartig, Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berlin 1840—46. — Wimmer, Flora von Schlesien p. 182. — Döll, Laubknospen der Amentaceen. Frankfurt a./M. 1848, und Badische Flora, p. 485. — Kerner, Niederösterreichische Weiden, in Verhandlungen der K. K. zool.=bot. Gesellschaft zu Wien 1860. — Wichura: Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich, erläutert an den Bastarden der Weiden. Breslau 1864.

Diagn. Baum= oder strauchartige, diöcische a. D. mit kätzchenartigen Blüthenständen, verkümmerten Blüthendecken, freiem einfächerigem Fruchtkn., zweiklappigen Kapseln, wandst. Samenträgern, zahlreichen, eiweißlosen, mit eigenthümlichem Haarschopf versehenen Samen.

Anomal. Die meisten Weiden=Arten bilden mehr oder weniger häufig androgynische Zustände ihrer Kätzchen, d. h. männliche und weibliche Blth. in demselben Blüthenstande oder auch, wie z. B. nicht selten S. purpurea, auf demselben Stamm, außer androgynischen Kätzchen auch einzelne rein männl. oder weibl. (s. unten). — Hermaphrod. Blth. kommen, wenngleich viel seltener und meist in monströsen Blth. bei einzelnen Salix- und Populus-Arten vor. — Zweigliedrige Pistille, indem nämlich in jeder Deckschuppe eines weibl. Kätzchens sich 2 Fruchtkn. entwickeln, findet man (nach Wimmer, Fl. von Schlesien, p. 186) zuweilen bei S. cinerea und auch bei einigen anderen Arten.

Allg. Charakter. Bäume, zuweilen von beträchtlicher Höhe, häufiger Sträucher, oft niedrig und halbstrauchartig, sich wenig vom Boden erhebend, auf höheren Alpen und in der arktischen Zone an der Grenze der Schneefelder die letzten Spuren der phanerogamischen Vegetation darbietend, z. B. Salix herbacea *L.*, retusa *L.*, reticulata *L.*, polaris *Wahlbg.*, arctica *Pall.* Bl. abwechselnd, einfach, fiedernervig, bei Salix meist eirund oder lanzettlich, in der Form übrigens

sehr mannigfaltig, bald breiter, bald schmäler, bei Populus vorherrschend rautenförmig oder rundlich, zuweilen, z. B. bei P. tremula, je nach den Alterszuständen verschiedengestaltet und selbst handförmig gespalten. Nebenblätter meist sehr entwickelt und besonders bei Salix für die Charakteristik der Arten wichtig. Blüthen in nackten unverhüllten Kätzchen, meist vor den Blättern, frühzeitig im Frühling sich entwickelnd, endständig an kleinen, seitenständigen Zweigen. Blüthen diöcisch, theils mit rundlichen oder länglichen, ungetheilten (Salix), theils mit eingeschnittenen (Populus), seidenartig behaarten Deckbl. Perigon fehlend oder bei einigen Salix-Arten aus 1—2, zuweilen am Grunde etwas ausgebreiteten Drüsen oder bei Populus aus einem becherförmigen, drüsigen Körper bestehend. Staubgef. dem Blthboden eingefügt, bei Salix meist 2, seltener 3 (S. triandra) oder 5 (S. pentandra), bei Populus 8—30. Staubf. meist frei, bei S. purpurea, zuweilen auch bei S. aurita, repens, pentandra verwachsen.* Antheren zweifächerig, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit 2, theils kleinen (Salix), theils sehr entwickelten, umfangreichen (Populus), zuweilen vierlappigen Narben. Samenknospen zahlreich, wandständig, anatrop, am Grunde von langen, seidenartigen Haaren umgeben. Kapsel einfächerig, zweiklappig. Samen zahlreich, von den auswachsenden Haaren mehr oder weniger verhüllt (Weidenwolle). Keim gerade mit nach Unten gekehrten Würzelchen. — In den Salicineen sind bittere, aromatische, sowie adstringirende Bestandtheile sehr vorherrschend. Die Rinde vieler Salix-Arten enthält: Salicin, einen sehr bitteren krystallinischen Stoff, welcher in einigen Arten, z. B. S. pentandra, fragilis, purpurea, besonders reichlich enthalten ist. Die Laubknospen mancher Populus-Arten secerniren ein balsamisches Harz, welches die Knospenschuppen klebrig und sich besonders bei der Entfaltung der Blätter bemerkbar macht (P. pyramidalis, nigra, balsamea, candicans). Die drüsenreichen Blattränder und Nebenblätter mancher Salices, z. B. S. pentandra, fragilis sind ebenfalls bei der Entfaltung des Laubes balsamisch wohlriechend. Eine eigenthümliche Sekretion zeigt sich an den Zweigen einiger Salix-Arten, welche mit einem bläulich weißen Reif bedeckt sind und dadurch besonders nach der vollständigen Entfaltung der Bl. ein für gewisse Salices (Pruinosae *Koch*, z. B. S. daphnoides *Vill.*, S. acutifolia *Willd.*) sehr charakteristisches Verhältniß zei-

* Die Blüthen der nordamerikanischen Salix Uva-Ursi ***Pursh.*** haben jedoch (nach A. Gray) normal nur 1 Stbgef., welches nicht durch Verwachsung von zweien entstanden ist.

gen. Wohlriechend sind auch die männlichen Kätzchen von S. alba, pentandra, amygdalina. Fast alle Salicineae zeichnen sich durch eine gewisse Lebenszähigkeit aus, und da sie sehr geneigt zur Bildung von Adventivwurzeln und Adventivknospen sind, so ist ihre vegetative Vermehrungsfähigkeit und Reproduktionskraft eine beträchtliche, welche denn auch für das praktische Leben besonders da verwerthet werden kann, wo insbesondere ihre reichliche Bewurzelung im Wasser zum Schutz und zur Befestigung der Flußufer zuweilen von großer Wichtigkeit erscheint (Salix-Arten) oder, wo die weithinstreichenden und durch reichliche sog. Wurzelbrut ausgezeichneten (freilich zuweilen auch sehr lästig werdenden) Wurzeln der Populus alba, tremula etc. zur Befestigung und Kulturfähigkeit des Flugsandes beitragen. — In hohlen Weiden trifft man nicht selten das Innere der Stämme auskleidende Luftwurzeln.* — Die Salix-Arten sind in der freien Natur zu Bildungen von Bastarden ganz besonders geneigt, worüber zu vergl. die oben angeführten Werke, sowie u. a. auch Ascherson, Fl. d. Mark Brandenb., p. 626.

Besonders lehrreich werden die Salicineae durch die so häufig vorkommenden monströsen Erscheinungen, welche sich zunächst durch das ungewöhnliche Auftreten der Blüthenkätzchen an der Spitze der Laubzweige aussprechen, z. B. nach Anderson bei Salix glauca *L.* (Walp. Ann. 5, p. 753), nach Kirschleger bei S. cinerea (Fl. d'Als. 2, p. 72), während von Döll (Bad. Fl.) auch in seltenen Fällen das gleichsam umgekehrte Verhältniß, nämlich an der Spitze der Kätzchen, Laubsproßbildungen beobachtet wurde. — Allgemeiner aber sind, besonders bei den häufiger verbreiteten Salix-, seltener den Populus-Arten, die sog. androgynen Zustände der Kätzchen, indem männliche und weibliche Blüthen, bald in einer bestimmten Ordnung (so daß die untere Hälfte der Kätzchen männliche, die obere weibliche Blüthen enthält), bald aber ohne ersichtliche Ordnung durcheinander vorkommen. Gewöhnlich sind die männlichen und weiblichen Blüthen der androgynen Kätzchen nicht alle monströs, sondern theilweise auch mit normalen Staubfäden und Pistillen versehen. Monströse Umwandlung von Staubgef. zu Pistillen und umgekehrt finden sich am häufigsten bei S. cinerea *L.*, die fast in jeder Flora alljährlich Beispiele von Kätzchen liefert, woran in zahlreichen Uebergangsformen und Mittelstufen die Theilung des Fruchtknotens und die Umwandlung der beiden

---

* Eine im Schloßgarten zu Carlsruhe durch Sturm abgebrochene Trauerweide (S. babylonica) wurde durch eine entstandene Luftwurzel, die den Boden erreicht hatte, gestützt und ernährt!

Fruchtbl. in Staubgef., sowie andrerseits die umgewandelten Antheren mit Samenknospen erkannt werden können. (Vergl. die lehrreiche Beschreibung und Abbildung der Umwandlung von Pistillen in Staubgef. bei S. cinerea von Henry und Marquart (Erster Jahresbericht des bot. Vereines am Mittel- und Niederrhein, p. 49, t. 1). Die Fruchtknoten in den meist weiblichen Kätzchen waren aufs Mannigfaltigste umgebildet, auch fanden sich Samenknospen, welche in sehr verschiedengestaltete, der Länge nach zusammengefaltete und am Rande zerschnittene Bl. umgewandelt waren.) Aehnliche Mißbildungen finden sich auch bisweilen bei S. Caprea und pentandra. Schimper (Flora 1829, p, 422) beobachtete an S. babylonica außer den einzelnen rein männlichen oder weiblichen Blüthen auch eine Menge Fruchtknoten, welche in allen erdenklichen Abstufungen in Staubgef. umgewandelt waren. — Nach Koch (Synops. p. 642) bildet sich bei S. triandra zuweilen das mittlere Staubgef. der oberen Blüthen in einen vollkommenen Fruchtkn. um, während die seitlichen Staubgef. normal bleiben, so daß also eine hermaphroditische, diandrische, monogynische Blüthe entsteht.

(Als eine gleichsam höhere Entwickelung der Salicineen ist die polypetale Familie der Tamariscineen (p. 28) anzusehen, indem die Beziehungen beider Familien unverkennbar sind, sowohl durch die einfächerige Kapsel, die wandständigen Samenknospen, die mit Haarschopf versehenen Samen, als auch durch den Umstand, daß bei Salix babylonica ähnlich wie bei Tamarix gallica *L.* im Herbst ein Abwerfen vieler junger Zweige erfolgt.)

Geogr. Verbreitg. Die Salicineae, nur aus den beiden Gattungen Salix und Populus bestehend, sind hauptsächlich in der nördl., gemäßigten und kalten Zone beider Erdhälften einheimisch, wo sie größtentheils eine Vorliebe für feuchte Standorte zeigen und oft in dichten Gebüschen die Flußufer bedecken. In heißen Ländern finden sie sich nur selten (etwa 12—15 Arten in Südamer., in Ostind., im trop. Afrika). Die Gletscherweiden (s. ob.), als sichere Anzeiger der Schneeregion, sind in den Alpen bei einer Höhe von 8500′ vorherrschende und charakteristische Bestandtheile der Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Salix pentandra *L.* „Lorbeerweide“, meist strauchartig und S. fragilis *L.* „Brechweide“ (Zweige an ihrem Grunde leicht abbrechend) oft baumartig, sowie mehrere andere Arten liefern die offic. Weidenrinde. Off.: Cort. Salicis. — S. alba *L.* „Silberweide“, häufig angepflanzter, zuweilen 70′ hoher ♄, oft aber durch Verstümmelung (sog. Kopfholz liefernd) mit verkrüppelter Krone. — S. vimi-

nalis *L.* „Korbweide". An Flußufern oft sehr verbreitet. Zweige (wie die von S. alba) das geeignetste Material zu Flechtwerken für Korbmacher-Arbeiten sowie für Befestigung der Ufer. S. babylonica *L.* „Trauerweide", 20—30′ hoch. Von den Ufern des Euphrates stammend, seit 1730 in Europa eingeführt, bei uns ein fast nur in weiblichen Exemplaren bekannter Zb. Selten (s. oben) kommen androgynische Kätzchen vor. — Eine monströse Bildung der Trauerweide ist die gleichfalls als Z. angepflanzte Varietät annularis *Forbes*, deren Blätter gekräuselt oder ringförmig gerollt sind, im Alter übrigens wieder zur normalen, flachen Blattform zurückkehrend. S. Caprea *L.* „Sahlweide". Hauptvertreter der Weiden im Walde, häufig baumartig, Brennholz liefernd.

Populus alba *L.* „Silberpappel" 60—100′ hoher ♄ (Mittleres und südl. Europa). Als Zb. oft angepflanzt. Lästig durch zahlreiche sog. Wurzelbrut. — P. tremula *L.* „Zitterpappel, Espe" (die zusammengedrückten, langen Blattstiele veranlassen die fast beständige Beweglichkeit der Bl.!), 60—70′ hoch, oft strauchartig. In Wäldern, bei leicht eintretender großer Verbreitung ein sog. Forst-Unkraut. P. nigra *L.* „Schwarzpappel", 50—80′, häufig, besonders in Sumpfgegenden, wegen des schnellen Wachsthums angepflanzt. P. pyramidalis *Rozier* (italica *Mönch.*) „italienische P." Stammt aus dem Orient. Häufig in Alleen angepflanzt, fast nur in männlichen Exemplaren bekannt. — P. monilifera *Ait.* „Canadische P." (Canada) 80—100′ hoch. Seit 1772 in Deutschland häufig angepflanzt. P. candicans *Ait.* Zb. aus Nordamer. — P. diversifolia *Schrenck.* (im russischen Asien) hat im jugendlichen Zustande schmale, weidenähnliche Blätter, die sich um so mehr rautenförmiger gestalten, desto älter der Baum wird. — Die Pappeln haben mit den Weiden nicht allein die große Reproduktionskraft und die oft sehr weit hinstreichenden Wurzeln gemein, sondern auch das schnelle Wachsthum und das weiche Holz, welches letztere als Bau- und Brennholz von geringem Werth, aber zu verschiedenen technischen Zwecken verarbeitet werden kann. — Die durch ihr balsamisches Harz ausgezeichneten Knospen einiger Arten haben offic. Bedeutung, z. B. P. nigra *L.*, pyramidalis *Roz.*, alba *L.* (Gemmae Populi).

Mit den Salicineen und Plataneen ist verwandt die kleine Familie der Balsamifluae *Blume* Fl. Jav. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, meist gelappten Bl. und hinfälligen Nebenbl. Blth. monöcisch in kugelförmigen oder die männl. zuweilen in kegelförmigen oder verlängerten Kätzchen, die von einer vierbl., abfallenden Hülle umgeben sind. Perigon gänzlich fehlend. Staubgef zahlreich, von Schuppen untermischt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. ebenfalls von Schuppen umgeben, zweibl. durch die eingeschlagenen Fruchtblattränder zweifächerig, mit zahlreichen, an der Scheidewand befestigten Samenkn. und 2 Griffeln. Kapsel von den erhärtenden Schuppen eingeschlossen, miteinander zu einem kugeligen Zapfen verbunden, zweiklappig aufspringend. Samen mit geradem, von einem geringen Eiweiß eingeschlossenem Keim, Würzelchen nach Oben (während bei den Salicineen und Plataneen nach Unten) gekehrt. Die nur aus der Gattung Liquidambar *L.* bestehende Familie ist ausgezeichnet durch wohlriechende, balsamische Säfte, welche freiwillig von den Laubknospen secernirt oder in reichlicherer Menge durch Einschnitte oder durch Auskochen gewonnen werden. Die Gattung enthält nur 3 Arten, von welchen eine in Nordamer., 1 im Orient, und 1 auf Java und im südlichen Asien einheimisch ist. L. Styraciflua *L.* (Nordamer.)

liefert das früher offic., jetzt nur selten in den europäischen Handel kommende Balsamum Liquidambar. (Ambra liquida.)

Zehnte Gruppe. Fruchtknoten 1- oder selten mehrgliedrig, meist einfächerig, eineiig, selten mehrfächerig, mehreiig. Blüthendecken gänzlich fehlend. Keim klein, meist in dem bleibenden Keimsack, an der Spitze des Eiweißes eingeschlossen. Blth. in dicht gedrängten Aehren oder Kolben.

Piperaceae.

Piperaceae *Richard* in *H. B.* et *Kth.* Nov. gen. et sp. 1, p. 39.

Literat. Miquel, Systema Piperacearum. Roterodami 1843. — Miquel, Illustrationes Piperacearum in Nov. Act. Acad. Leop. Nat. 21 (1846).

Diagn. Aehren- oder kolbentragende, hermaphroditische oder diclinische a. D. mit fehlenden Blüthendecken, freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, Beerenfrüchten, eiweißhaltigen Samen und einem vom bleibenden Keimsack umschlossenen, geraden Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit meist starkentwickelten, knotig verdickten Stengelgliedern, oft kriechenden oder klimmenden Stengeln, zuweilen saftreich und fleischig. Bl. abwechselnd oder gegenständig, seltener quirlig, einfach, ganzrandig, sitzend oder gestielt, netzaderig, zuweilen durchscheinend punktirt, mit scheidenartigen, den Blattstielen angewachsenen Nebenblättern. Blth. in Aehren oder Trauben, bisweilen in Kolben, achselständig oder dem Blatte gegenständig, meist sehr dicht gedrängt, klein und unscheinbar, hermaphroditisch oder diöcisch, von Deckblättern unterstützt, ohne Blüthendecken. Staubgef. 2 oder mehrere mit zweifächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. einzeln, sitzend oder (Cubeba *Miq.*) nach dem Verblühen am Grunde in einen Stiel verlängert, einfächerig, eineiig, mit 2—6lappiger oder pinselförmiger Narbe. Samenknospe aufrecht, gerade. Frucht beeren- oder zuweilen steinfruchtartig. Same mit dünner Schaale, sehr reichlichem, stärkemehlhaltigem Eiweiß (Perisperm). Keim sehr klein, an der Spitze des Samens eingesenkt und vom bleibenden, mit fleischigem Endosperm ausgefüllten Keimsack eingeschlossen, mit 2 bei der Keimung unterirdischen Keimbl. — Die Anatomie der Stämme bietet einige Anomalien, indem die krautartigen Piperaceae auf dem Querschnitt ihrer Stengel durchaus zerstreuete Gefäßbündel zeigen, während die strauchartigen zwar sehr deutliche und zahlreiche Markstrahlen, aber keine bestimmt ausgesprochene Holzzonen, sowie häufig auch im Marke zerstreuete Gefäßbündel darbieten. —

Mehrere Piperaceae, z. B. Piper nigrum entwickeln auf den Blättern eine größere oder geringere Menge von kleinen, weißen, kugelförmigen Drüsen, welche von der Oberhaut leicht abgliedern. — Aromatische Stoffe, ätherische Oele, welche in den Bl. auch häufig von inneren Drüsen abgesondert werden, sowie insbesondere in den Früchten eine eigenthümliche krystallinische Substanz, das Piperin, sind die vorherrschenden Bestandtheile dieser Familie. Fast alle Arten zeichnen sich durch eine gewisse Schärfe aus und sind in ihren Eigenschaften meist sehr heftig, zuweilen selbst narkotisch wirkend. Die Bedeutung einzelner Arten als Gewürzpflanzen ist seit den ältesten Zeiten eine ganz allgemeine und die Anwendung vieler Piperaceen als Medizinalpflanzen, besonders in tropischen Ländern, eine sehr bekannte.

Geogr. Verbreitg. Die Piperaceae sind in großer Artenzahl in der tropischen und subtropischen Zone verbreitet, und ganz vorzugsweise in den feuchten, schattigen Waldungen Südamerikas, des trop. Asiens, der Sunda-Inseln einheimisch, wo sie zuweilen in ihrer Lebensweise den Charakter von Lianen oder Epiphyten annehmen. Seltener sind sie in Afrika und Australien, gänzlich fehlend in Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Piper nigrum ***L.*** ♄ (Ostindien, Inseln des indischen Meeres). Wichtige Handelspflanze, liefert den schwarzen Pfeffer (die unreif getrockneten Beeren) und den weißen Pfeffer (die reifen, von der Fruchthülle befreieten Samen). —

Macropiper methysticum ***Miq.*** (Piper meth. ***Forst.***) ♄ (Ind. Inseln). Narkotisch scharf. Die Pflanze dient zur Bereitung eines berauschenden Getränkes: Ava der Südsee-Insulaner.

Chavica officinarum ***Miq.*** und C. Roxburghii ***Miq.*** (P. longum ***L.***) ♄ (Ostindien) liefern den früher off. sog. langen Pfeffer (Pip. longum) des Handels. C. Betle ***Miq.*** (P. Betle ***L.***). „Betelpfeffer" ♄. In Ostindien häufig kultivirt Die Bl. werden mit den Nüssen von Areca Catechu, der sog. Betelnuß, allgemein als aufregendes, berauschendes Mittel gekaut.

Cubeba officinalis ***Miq.*** (Pip. Cubeba ***L.***). „Kubebenpfeffer" ♄ (Java). Off.: Cubebae (die am Grunde stielförmig verlängerten Beeren).

Artanthe elongata ***Miq.*** (Pip. angustifol. ***R.*** et ***P.***) ♄ (Südamerika). Im Vaterlande als heilkräftig sehr geschätzt, neuerdings auch in Europa als Hb. Matico in Anwendung gekommen.

Peperomia inaequalifolia ***R.*** et ***P.*** (Pip. aromaticum ***Willd.***) ♃ (Peru). Aromatisch wohlriechend. — Zahlreiche in ihrem Vaterlande als heilkräftig mehr oder weniger in Anwendung kommende Piperaceae s. Rosenthal, Synops p. 176.

Die den Piperaceen zunächst stehenden, selbst in wesentlichen Merkmalen übereinstimmenden, aber durch das Pistill sehr verschiedenen Gewächse sind die außereuropäischen Saurureae ***Rich.*** Krautartige Sumpf- oder Wasser-Pflanzen mit kriechenden, zuweilen knolligen Wurzelstöcken, häufig knotig verdickten Stengelglie-

dern, abwechselnden, einfachen, ganzrandigen Bl. und scheidenförmigen den Blattstielen angewachsenen Nebenbl. Blüthen hermaphroditisch in Aehren oder Kolben, am Grunde bald von einer einfachen Blüthenscheide (Saururus *L.*), bald von einer gefärbten 3—4bl. (Houttuynia) oder selbst 5—8bl. (Anemiopsis californica *Hook.*) Hülle umgeben, ein morphol. Verhältniß, welches in ähnlicher Weise bei einigen Umbelliferen- und Cornus-Arten sich findet. Blüthendecken völlig fehlend. Staubgef. 3—zahlreich mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten 3—5gliedrig, mehr oder weniger gelappt, am Grunde oder der ganzen Länge nach verbunden, 3—5fächerig. Samenkn. achsenst., 2 oder mehrere, aufsteigend, gerade. Früchte balgkapselartig oder etwas beerenartig. Same in jedem Fache meist einzeln, mit lederartiger Schaale. Keim, wie bei den Piperaceen sehr klein und von dem bleibenden Keimsack eingeschlossen, von reichlichem Eiweiß umgeben. — Die wenigen Arten dieser Familie sind im tropischen Asien, am Cap und in Nordamerika einheimisch und durch scharfe aromatische Eigenschaften ausgezeichnet. Saururus cernuus *L.* ♃ (Nordamer.), Houttuynia cordata *Thbg.* ♃ (Japan), in ihrem Vaterlande heilkräftig, Aponogeton distachyon *Ait.* ♃ (Cap), dessen Wurzelstock eßbar, werden bei uns in den Gewächshäusern, als Wasser- oder Sumpfpflanzen kultivirt.

Den Piperaceen schließt sich außerdem noch an, die gänzlich tropische Familie der Chloranthaceae *R. Br.* Strauchartige, seltener krautartige Gewächse mit knotig gegliederten Zweigen, gegenständigen, einfachen, meist gesägten, mit scheidenartigen Blattstielen und Nebenbl. versehenen Bl., ähren- oder rispenförmigen Blüthenständen, hermaphroditischen oder diclinischen Blüthen ohne Blüthendecken und mit einsamigen Steinfrüchten, mit den Piperaceen in dem eingliedrigen Pistill übereinstimmend, sich aber von denselben durch die hängende Samenkn. und durch die im Eiweiß der Samen nicht vorhandene Membran des Keimsackes unterscheidend. Die im trop. Asien und Amerika einheimische Familie besitzt aromatische und theilweise sehr bittere Eigenschaften, durch welche einige Arten, z. B. Chloranthus officinalis *Blume* (inconspicuus *Sw.*) ♄ (Java) in ihrem Vaterlande zu wichtigen Medicinalpflanzen werden.

Elfte Gruppe. Fruchtknoten frei, 1—mehrfächerig. Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch, mit fehlenden oder sehr rudimentären Blüthendecken. — Im Wasser untergetauchte oder schwimmende krautartige Gewächse. (Aquaticae *Endl.*)

Ceratophylleae.

Ceratophylleae *Gray.* Nat. arrang. of. brit. pl. 2, p. 554. — Schleiden: Beitr. zur Kenntniß der Ceratophylleen. Linnaea 1837, p. 513. — Asa Gray: Remarks on the structure and affinities of the order Ceratophyllaceae. New-York 1837.

Krautartige, untergetauchte, lebhaft grüne Wasserpflanzen mit gegliederten Stengeln, wirtelförmigen, starren, wiederholt gabeligen, eingeschnittenen Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen monöcisch, in den Blattachseln sitzend. Perigon der männlichen Blüthen aus 8—12

weißen, der weiblichen aus meist ebensovielen grünlichen Blättchen bestehend. Staubgef. zahlreich 12—24, frei, fast sitzend, mit zweifächerigen, unregelmäßig aufspringenden Antheren. Fruchtknoten einzeln, frei, einfächerig, mit 1 Griffel und 1 hängenden, geraden Samenkn. Nuß lederartig, von dem bleibenden Griffel bekrönt. Same eiweißlos, mit 2 gegenst. Keimbl., welche sich mit den zunächst folgenden Laubbl. kreuzen und einen scheinbar vierblätterigen Quirl darstellen. Der anatomische Bau der Stengel ist sehr einfach, und sind in den wenig entwickelten Gefäßbündeln eigentliche Gefäße nicht vorhanden. — In den Zellen der Bl. läßt sich die Cirkulation des flüssigen Inhaltes wahrnehmen. — Die in stehenden und langsam fließenden Gewässern von Europa, Nordafrika und Nordamerika verbreitete Familie besteht nur aus der Gattung Ceratophyllum *L.* — Von den wenigen Arten sind C. demersum *L.* und C. submersum *L.* die bekanntesten. —

Callitrichineae.

Callitrichineae *Lk.* Enum. pl. — Kützing: „über die deutschen Callitrichen" in Linnaea 7, p. 174 und in Rchb. Iconogr. Vol. 9. — Hegelmaier: Monographie der Gattung Callitriche. Stuttgart 1864.

Krautartige, untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen mit gegenst., einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, sehr unscheinbar, meist einzeln, achselständig, mit 2 gegenständigen, weißen, dünnhäutigen Deckblättchen ohne Blüthendecke. Staubgef. 1 (seltener 2), mit einer nierenförmigen, einfächerigen, durch Querspalte aufspringenden Anthere. Fruchtknoten frei, aus 4 Fruchtbl. gebildet, mehr oder weniger vierlappig, vierfächerig, mit 2 Griffeln. Samenknospen in jedem Fache 1, hängend, anatrop. Frucht bei der Reife in 4 einsamige, trockenhäutige Nüßchen sich spaltend. Samen mit reichlichem Eiweiß und achsenst. geradem Keim. — In Sumpfgräben und stehenden Gewässern Europas und Nordamerikas in 1 Gattung (Callitriche *L.* „Wasserstern"), mit wenigen Arten verbreitet.

Podostemeae.

Podostemeae *Richard* in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et sp. 1, p. 197. — Martius, Nov. Gen. et sp. 1 (Abbildungen). — Tulasne, Monographia Podostemacearum. In Annal. sc. nat. 11 (1849).

Krautartige, wurzellose, im Wasser untergetauchte, fluthende, oder an Steinen, Felsen oder Baumstämmen angeheftete Gewächse, ohne Spaltöffnungen und mit sehr wenigen Gefäßen, die in den Blättern

völlig fehlen, vom äußeren Ansehen der Najadeen oder mancher Algen oder Lebermoose. Blätter abwechselnd, mehr oder weniger dachig den Stengel bedeckend, oft mit scheidenartigen, nebenblattähnlichen Anhängseln am Grunde der Blattstiele, zuweilen haarfein oder auch ganz fehlend und mit dem Stengel lagerartig verschmolzen. Blüthen unscheinbar, diclinisch oder hermaphroditisch, achselst. oder endst., einzeln oder gehäuft, oft von einer Scheide umschlossen, ohne oder mit einer 3—5=theiligen Blthdecke. Stbgef. 1 oder mehrere, frei oder monadelphisch, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten 1—3fächerig, mit ebensovielen ungetheilten oder zweispaltigen Griffeln, meist mit centralem oder seltener wandständigem Samenträger und zahlreichen Samenknospen. Frucht kapselartig mit zahlreichen, eiweißlosen Samen, und dicotyledonischem, geradem Keim. — Die Familie ist größtentheils in der tropischen Zone und zwar sehr vorzugsweise in Südamerika einheimisch, wenige finden sich auf Madagascar, im südöstlichen Afrika und in Nordamerika. — Diese Gewächse, welche in ihrer äußeren Erscheinung sich sehr häufig wie cryptogamische Lagerpflanzen (Thallophyten), insbesondere wie Algen oder Lebermoose verhalten (vergl. z. B. die Abbildungen von Sphaerotylax algaeformis *Bisch.* in Flora 1844 und von Mniopsis scaturiginum *Mart.* in Mart. nov. gen. et sp. 1, t. 1), gehören wohl mit Recht (wenn auch hier über ihre systematische Stellung nicht entschieden werden kann) zu den einfachsten Dicotyledonen.

B. Monocotyledones *Juss.*

Stämme oder Stengel auf dem Querschnitte mit zerstreueten, an der Peripherie meist dichtergestellten, in der Mitte mehr oder weniger von einander entfernten Gefäßbündeln, ohne Markstrahlen, ohne concentrische Holzzonen, ohne eigentliche Rinde. Bl. meist mit parallelen oder bogenförmigen, selten mit netzigen oder verzweigten Nerven, häufig mit sehr entwickelter Scheidenbildung, meist ohne Blattstiel. Blth. vorherrschend in der Dreizahl gebaut, selten 2= oder 4zählig (in einzelnen abnormen Fällen 5zählig). Blüthendecken zwar 2 dreigliedrige Kreise bildend, jedoch selten mit deutlichem Unterschied zwischen Kelch und Blumenkrone (Alismaceae, Commelynaceae etc.), als „Perigon" bezeichnet, oft sehr verkümmert oder gänzlich fehlend. — Samenknospen sehr vorherrschend mit 2 Hüllen (Integumenten). Samen meist mit reichlichem Eiweiß (Endosperm, seltener Perisperm), nur in wenigen

Familien gänzlich fehlend. Keim mit 1 scheidenartig geschlossenen Keimblatt, welches in seltenen Fällen, z. B. Orchideae fehlt. Das Würzelchen des Keims verlängert sich in den meisten Fällen gar nicht, oder nur sehr kurze Zeit, wird vielmehr schon gleich nach der Keimung durch die Bildung von Nebenwurzeln ersetzt, seltener findet sich die Verlängerung der Radicula zu einer, jedoch niemals lange ausdauernden Hauptwurzel.

Erste Gruppe. Fruchtknoten unterständig, meist einfächerig mit wandst. Samenträgern (selten dreifächerig, mit centralem Samentr.). Blüthen hermaphroditisch, unregelmäßig; Staubgef. mit den Griffeln verwachsend. Samen zahlreich, eiweißlos, mit unvollständigem Keim. (Gynandrae *Endl.*)

Orchideae.

Orchideae *Juss.* Gen. pl. p. 64.

Literat. Lindley: Illustrations of orchidaceous plants. London 1830—38. — Lindley: The genera et species of orchidaceous plants. London 1830—40. — Reichenbach: Orchideae in Flora Germanica recensitae additis Orchideis Europae reliquae, reliqui rossici imperii, Algerii etc. Lipsiae 1851. — Irmisch: Beiträge zur Biologie und Morphologie der Orchideen. Leipzig 1853. — Darwin: über die Einrichtungen zur Befruchtung Britischer und ausländischer Orchideen &c, übersetzt von H. G. Bronn. Stuttgart 1862. — Beer: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Orchideen. 1863.

Diagn. Gynandrische Monocotyledonen mit eigenthümlich unregelmäßigen Blüthen, sog. Pollinarien, unterständigem, einfächerigem Fruchtknoten, 3 wandständigen Samenträgern, Kapselfrüchten, eiweißlosen, sehr kleinen Samen, mit unvollständigem Keim, ohne Cotyledon.

Anomal. Abnormerweise kommen zuweilen regelmäßige Blüthendecken vor, indem die sechs Perigonbl. fast gleichgestaltet sind, so z. B. von einheimischen Arten bei Orchis latifolia, Aceras anthropophora etc. — Nach Lindley erhält Calanthe veratrifolia durch Kultur zuweilen regelmäßige Blüthen.* — Trennung der Geschlechter kommt bei

* An einem Exemplar von Platanthera bifolia beobachtete Siegert (Uebersicht der Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Breslau 1849) fast regelmäßig gewordene Blüthen, indem die Perigonbl. fast ganz gleich gebildet waren, der Sporn fehlte, die Honiglippe verkürzt war. — Kirschleger (Fl. d'Alsace 2, p. 125) fand regelmäßig gewordene Blth. von Aceras anthropophora, deren Honiglippe den äußeren Perigonbl. ähnlich gestaltet war. — Eine gewisse Neigung zur regelmäßigen Form zeigen auch schon solche Fälle, wo der normal vorhandene

der durch Dimorphismus der Blth. (s. unten) ausgezeichneten Gattung Catasetum, sowie bei Cychnoches vor. Auch sind die bei uns kultivirten Acropera-Arten, männliche Pflanzen (vergl. Darwin l. c. p. 125 und 152).

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter oder Halbstr., bald Erdpflanzen, bald mit Luftwurzeln versehene Epiphyten, bald entschiedene Wurzel-Parasiten. — Wurzeln büschelig oder häufig knollenförmig, seltener gänzlich fehlend, wie z. B. bei den einheimischen Corallorrhiza innata *R. Br.* und Epipogium Gmelini *Rich.* Stamm bald verkürzt, bald entwickelt, oft mit mehr oder weniger kriechendem Wurzelstock, und bei außereuropäischen Arten, nicht selten mit oberirdischer Knollenbildung. Blätter abwechselnd, mit meist sehr entwickelter Scheide, selten gestielt, einfach, ganzrandig, bald breit, eirund, bald schmal, lineal, häufig etwas saftreich oder lederartig, meist parallelnervig, seltener netzaderig, meist kahl, am Grunde oft mehr zusammengedrängt, auch bisweilen scheinbar (z. B. Listera ovata) gegenständig. Bei manchen Arten fehlen die Laubbl. völlig und werden, wie z. B. bei den einheimischen Neottia Nidus avis *Rich.*, Epipogium Gmelini, Limodorum abortivum *Sm.*, durch chlorophylllose Niederblätter ersetzt. Blth. von Deckbl. unterstützt, einzeln oder in Aehren, Trauben oder selbst in weitverzweigten Rispen. Perigon unregelmäßig, sechsblätterig, 2 dreiblätterige Kreise bildend,* meist blumenartig und zart, zuweilen von wachsähnlicher Consistenz (Stanhopea), bald ansehnlich, bald äußerst klein, von höchst mannigfaltiger Farbe und Gestalt. Die 3 äußeren und 2 der inneren Perigonbl. nicht sehr in der Form von einander abweichend und zur Unregelmäßigkeit der Blüthe weniger beitragend, meist getrennt, seltener am Grunde etwas

---

Sporn der Honiglippe abnormerweise fehlt, wie dies zuweilen an einzelnen Exemplaren von Orchis Morio, latifolia, Gymnadenia conopsea, odoratissima, Anacamptis pyramidalis beobachtet wird. — Andrerseits giebt es auch zuweilen Fälle wo einzelne Blüthen eine größere Zahl von unregelmäßigen Theilen, als gewöhnlich zeigen, so daß eine gewisse Neigung zu gefüllten Zuständen wahrgenommen wird. Vergl. die von Cramer (Bildungsabweichungen zc. l. c. p. 8) beschriebenen Beispiele von Orchis Morio und mascula.

* Seubert beobachtete eine in allen Kreisen viergliedrige Blüthe von Orchis palustris *Jacq.* Das Perigon war achtblätterig, außer der normalen Anthere fanden sich noch 3 drüsenartige Anschwellungen, Fruchtknoten und Narbenfläche vierkantig. Samenträger 4 (Linnaea 1842, p. 389, t. 14). — Hildebrand beobachtete eine abnorme fünfgliedrige Blth. von Listera ovata, mit 5 äußeren und 5 inneren Perigonbl., von welchen 2 der letzteren zu sog. Honiglippen ausgebildet waren, der Fruchtknoten hatte 5 Samenträger (Bot. Ztg. 1863, p. 341).

verwachsen; das oberste (aber durch Drehung der Blüthe und des Fruchtknotens, bei der Entfaltung unterste) Perigonbl. zu einer sehr verschiedengestalteten, höchst formenreichen sog. Honiglippe (labellum) ausgebildet. Diese meist größer als die übrigen Perigonbl., häufig gespornt (Orchis; Platanthera etc.). — Staubgefäße typisch 6, von welchen jedoch 3, nämlich die 2 seitlichen des äußeren Kreises und dasjenige des inneren Kreises, welches der Honiglippe zugewendet sein würde, völlig fehlschlagen.* Die übrigen 3 Staubgef. mit dem Griffel zu einem gestielten oder ungestielten Säulchen (Befruchtungssäulchen, Gynostenium, Columna) verwachsen, meist das äußere, mittlere nur allein fruchtbar, die zwei seitlichen in Form von Staminodien oder in mehr oder weniger hervorragenden Anschwellungen, oder ganz fehlschlagend, seltener diese letzteren beiden fruchtbar, und das äußere mittlere unfruchtbar (Cypripedium).** Antheren meist zweifächerig oder durch unvollständige Scheidewand einfächerig, seltener 4- oder mehrfächerig, meist durch Längsspalten aufspringend. Pollenzellen häufig zu 4 vereinigt, seltener getrennt, durch eine klebrige Masse zu einem keulen- oder lappenförmigen, mehlartigen, wachsartigen oder körnigen sog. Pollinarium ausgebildet,*** welches letztere, in vielen Fällen stielartig zu einem sog. Caudiculus verlängert, bei seinem Austreten aus dem Antherenfache, sich an die Narbe anheftet. Häufig wird das Pollinarium eines jeden Faches durch das Stielchen an eine besondere sog. Klebdrüse oder Halter (Retinaculum) befestigt, welche z. B. bei Orchis, Ophrys etc. in einem von 1 oder 2 Falten der Narbenfläche gebildeten sog. Beutelchen (Bursicula) oder in anderen Fällen auch frei auf der Narbenfläche, in der Nähe der Anthere sich befindet. Fruchtkn. aus 3 Fruchtbl. entstanden, unterständig, einfäche-

---

* Sechs Staubgef. beobachtete Kirschleger bei Orchis fusca. Die 2 den inneren Perigonblättern entgegengesetzten, hatten vollkommen zweifächerige, die 2 den seitlichen äußeren Perigonbl. entgegengesetzten einfächerige Antheren, das vordere und hintere Staubgef. war auf eine membranöse Anthere beschränkt (Flora 1844, p. 131).

** Drei Staubgef. sind in Blüthen der Orchis latifolia von ***Richard***, der Ophrys aranifera von *Wydler*, sowie öfter auch bei Orchis Morio und Platanthera bifolia beobachtet. — Nach Schacht (Lehrb. 2, p. 305) bilden sich bei Limodorum abortivum die kleinen seitlichen Hervorragungen zu beiden Seiten der fruchtbaren Anthere nicht selten einzeln oder beide als halbe Antheren aus. — Röper (Bot. Ztg. 1852, p. 428) beobachtete eine Blth. von Orchis Morio mit 2 Staubgef. Das überzählige etwas kleinere Staubgef. stand vor einem der beiden seitlichen äußeren Perigonzipfel. —

*** Vergl.: Reichenbach fil., de pollinis Orchidearum genesi. Leipz. 1852.

rig, mit 3 wandständigen Samenträgern. Griffel mit den Staubgef. säulenförmig verwachsen *; Narbe mit einer an der vorderen Fläche der Säule befindlichen, vertieften, verschiedengestalteten, drüsenähnlichen Scheibe (Gynixus) und nach Oben in einen schnabelförmigen, mehr oder weniger verlängerten Fortsatz (Rostellum) endigend, welcher, ebenso wie die verschiedengestaltete Columna, die Mannigfaltigkeit und sonderbaren Gestalten der Orchideen-Blüthe wesentlich bedingen. Samenknospen zahlreich, anatrop. Kapsel meist trockenhäutig, zuweilen etwas saftreich oder lederartig, meist fensterartig, dreiklappig aufspringend, indem sich die samentragenden Klappen von den bleibenden Leisten ablösen. Samen sehr klein, feilstaubähnlich, mit einer weitmaschigen, netzartigen Schaale, eiweißlos, mit kugeligem Keim ohne Keimbl. und einem verhältnißmäßig stark entwickelten Radicula-Ende. **

Zu den besonderen morphologischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten, welche die Orchideae darbieten, gehören auch die Knollen mancher unserer einheimischen Arten. Bald als Stamm-, bald als Wurzelgebilde betrachtet, sind sie, nach Irmisch, eigenthümlich umgebildete Nebenwurzeln, wofür nach eigener Erfahrung die Entwickelung der Knolle von Herminium Monorchis spricht. — Die Luftwurzeln der tropischen Orchideen sind an ihrer Peripherie, d. h. über der eigentlichen Oberhaut, mit einer sog. Wurzelhülle (Velamen), einem aus mehreren Schichten von luftführenden Spiralzellen gebildeten, weißen, pergamentartigen Ueberzug versehen. — Adventivknospen, die zur vegetativen Vermehrung der Pflanze beitragen, entwickeln sich nicht allein bei gewissen tropischen Orchideen an abgeblühten Blüthenstielen, z. B. von Phajus grandifolius *Lour.*, Oncidium Ceboletta *Sw.*, Epidendron elongatum *Jacq.*, *** sondern auch zuweilen an den Blättern der einheimischen Malaxis paludosa, in Form von Brutknospen, und nach Irmisch † an grünen Knollen von Sturmia Loeselii, sowie an den Wurzeln von Neottia Nidus avis und Cephalanthera rubra, welche an den Spitzen ihrer Wurzeln zu einer selbstständigen Entwickelung

* In einer monströsen Blüthe von Listera ovata beobachtete Hildebrand (Bot. Ztg. 1863, p. 341) 2 Befruchtungssäulen, bei Ophrys apifera fanden sich (Bot. Ztg. 1843, p. 711) deren 3.

** Die Samen von Orchis latifolia haben, nach Braun (Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 147) nicht selten 2 Embryone — Nach Schacht (Verhandlg. des naturw. Vereins für Rheinl. und Westphalen 1860, p. 344) kommt es bei Orchis Morio vor, daß zwei Samenknospen mit einander verschmelzen.

*** Vergl. Baum: Ueber die ungeschlechtige Vermehrung der Phanerogamen. Hamburg 1850.

† Irmisch: Beitr. zur Morphologie der Orchideen p. 26 und 32.

gelangende Adventivkn. treiben. — Eine bei phanerogamischen Pflanzen sehr eigenthümliche Bildung sind die zuerst von Beer* entdeckten, zum Ausschleudern der feinen Samen bestimmten Schleuderorgane in den Kapseln mancher Arten, z. B. Epidendron cuspidatum *Lodd.*, Acropera intermedia *Lindl.*, lange Reihen von vielfach ineinander geschlungenen Haarzellen, ähnlich wie die Schleuderorgane in den Früchten der Lebermoose. — Bewegungserscheinungen der zuweilen reizbaren Honiglippe sind besonders bei den tropischen Gattungen Megaclinium, Pterostylis, Bolbophyllum bekannt geworden. — Sehr bemerkenswerth ist die bei einigen tropischen Orchideen wahrgenommene Dimorphie der Blüthen, indem es zuweilen vorkommt, daß an einer und derselben Aehre Blüthen von sehr verschiedener Struktur sitzen, wie dies Lindley (Veg. Kingd. p. 177) von Cycnoches ventricosum abgebildet hat. An einem und demselben Schafte finden sich Blüthen mit einfacher und solche mit sehr zertheilter Honiglippe. Die Gattung Catasetum hat, nach Darwin, dreierlei Blth. von verschiedenen Geschlechtsformen: männliche, weibliche, hermaphroditische, welche zwar gewöhnlich auf verschiedenen Pflanzen, aber bisweilen auch an einer und derselben Pflanze vorkommen.** Noch weitere Beispiele von Dimorphie finden sich in dem obengenannten Werk von Darwin beschrieben, sowie daselbst die oft nothwendige Mitwirkung der Insekten bei der Befruchtung nachgewiesen, auch sehr viele Einzelnheiten über den Bau und die besonderen Einrichtungen der so mannigfaltigen Blüthen der Orchideen hinzugefügt sind.

Als vorherrschender Bestandtheil ist das größtentheils jedoch nur in geringer Menge vorhandene ätherische Oel zu nennen, welches am stärksten in den Blüthen und Früchten der Gattung Vanilla vertreten ist. Die Blüthen mancher Arten sind mehr oder weniger wohlriechend. In den Knollen der Erdorchideen findet sich Schleim, Gummi und Stärkemehl. In manchen Arten (s. unten) treten indigoartige Farbestoffe auf. — Uebrigens hat die so große und umfangreiche Familie verhältnißmäßig nur wenige Arten aufzuweisen, von welchen eine wesentliche Anwendung zu nennen wäre.***

---

* Beer: Ueber das Vorkommen eines Schleuderorgans in den Früchten verschiedener Orchideen. Wien 1857.

** Nach Darwin (Orchid. p. 152) ist die Zwitterform als Gattung Myanthus, das Männchen als Catasetum, das Weibchen als Monachanthus beschrieben.

*** Als Zierpflanzen haben besonders die tropischen Orchideen, wegen ihrer meist sehr seltsamen Blüthen, welche häufig die Gestalten von Thieren, z. B. von Insekten täuschend nachahmen, z. Thl. große Beachtung gefunden. Da aber die

Geogr. Verbreitg. Mit Ausnahme der arktisch-alpinen Region sind die Orchideae über die ganze Erde verbreitet, jedoch sehr vorzugsweise im tropischen Amerika einheimisch. Erdorchideen, zu welchen die europäischen Arten sämmtlich gehören, finden sich auch zahlreich in den tropischen Gegenden, wenngleich in den letzteren die Mannigfaltigkeit der epiphytischen Arten eine noch größere ist.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung einiger der bemerkenswerthesten Arten.

Trib. 1. Malaxideae *Lindl.* Pollinarien zu wachsartigen Massen zusammenfließend, ohne Stielchen (caudicula). Anthere endständig, frei. — Meist außereuropäische Gattungen. — Sturmia Loeselii *Rchb.* (Liparis *Rich.*) ♃. Stengel über der Achsel des obersten Laubbl. knollenartig verdickt, eine oberirdische Knollenbildung, welche sich morphologisch wesentlich von den Wurzelknollen der Orchis etc. unterscheidet. —

Trib. 2. Epidendreae *Lindl.* Pollinarien wachsartig in ein Stielchen verlängert; ohne besondere Narbendrüsen. Anthere endständig, frei. — Sämmtlich tropisch. —

Epidendrum umbellatum *Arrab.* (Brasil.). Indigohaltig. — E. cochleatum *L.* (Ostind.), eine in den Gewächshäusern Deutschlands verbreitete ♄.

Phajus grandifolius *Lour.* (China) und indigoferus *Hassk.* (Java), sind beide indigohaltig.

Trib. 3. Vandeae *Lindl.* Pollinarien wachsartig, in ein Stielchen verlängert und an der Basis dem Halter (retinaculum) angeheftet. Anthere endständig. — Sämmtlich tropisch.

Stanhopea oculata *Lindl.* (Mexiko), tigrina *Batemann* (Mexiko), grandiflora *Lindl.* (Westind.) etc. ♃. Epiphytische Arten mit großen, prachtvollen, sehr wohlriechenden Blumen.

Oncidium *Sw.* Zahlreiche Arten ihrer sonderbaren Blumen wegen kultivirt, am bekanntesten ist: O. Papilio *Lindl.* ♃ (Trinidad). Die Blüthen haben die Gestalt von Schmetterlingen.

Angraecum fragrans *Thouars* (Madagascar). Die Blätter (sog. Fahamblätter) scheinen Coumarin zu enthalten, sie haben einen den Tonkabohnen ähnlichen Geruch.

Calanthe veratrifolia *R. Br.* (Molukken), hat scharfe Eigenschaften; indigohaltig.

Trib. 4. Ophrydeae *Lindl.* Pollinarien körnig, lappig, durch klebrige Fäden zusammenhängend, in ein Stielchen verschmälert, am Grunde dem Halter (Retinaculum) angeheftet. Anthere mit dem Säulchen völlig verwachsen. — In zahlreichen Arten auch in Europa vertreten. — Alle sind Erdorchideen mit Wurzelknollen. —

Kultur vieler derselben eine ungewöhnliche Sorgfalt und besonders eingerichtete Gewächshäuser erfordert, so sind die wenigsten Zierpflanzen von allgemeiner Bedeutung geworden. Vergl. in Betreff alljährlich noch neu eingeführten Arten, die für Gärtnerei bestimmten Zeitschriften, insbesondere Curtis botanical Magazine, sowie H. G. Reichenbach fil., Xenia Orchidacea. Leipz., seit 1860.

Orchis militaris *L.*, Morio *L.*, mascula *L.*, mit ungetheilten und O. latifolia *L.* und maculata *L.* mit handförmig getheilten Wurzelknollen, sind die in Deutschland einheimischen Arten, welche Salep liefern. Off.: Radix Salep. — Von den zur Blüthezeit vorhandenen Doppelknollen ist diejenige, welche den Blüthenschaft entwickelt hat, für die off. Benutzung werthlos; nur die jüngere, für die Entwickelung im nächsten Frühjahr bestimmte, ist reich an Pflanzenschleim und Stärkemehl. — Auch andere Arten, besonders solche mit großen Knollen, z. B. O. ustulata *L.*, O. fusca *Jacq.* werden ähnlich benutzt. — O. militaris und fusca haben starken Coumaringeruch, die Blüthen von O. coriophora riechen auffallend wanzenähnlich.

Gymnadenia conopsea ***R. Br.***, odoratissima ***Rich.***, Nigritella angustifolia ***Rich.***, Platanthera bifolia ***Rchb.***, haben wohlriechende, Himantoglossum hircinum ***Spr.***, sehr übelriechende Blüthen. – Die einheimischen Ophrys-Arten mit ihren insektenähnlichen Blüthen bieten durch ihre fremdartige Erscheinung die auffallendsten Formenspiele der Orchideen in Europa dar.

Trib. 5. Neottieae ***Lindl.*** Pollinarien mehlartig, aus locker zusammenhängenden Körnern bestehend, ungestielt. Anthere endst. bleibend. — Erdorchideen.

Neottia Nidus avis ***Rich.*** Chlorophylllos, ohne Laubbl. Nicht eigentlich parasitisch lebend. Wurzelfasern zahlreich, dicht nestartig aneinanderliegend.

Beispiele in Deutschland vorkommender Gattungen sind: Listera ***R. Br.***, Epipactis ***Rich.***, Goodyera ***R. Br.***, Spiranthes ***Rich.*** — Von außereuropäischen Repräsentanten sind besonders bemerkenswerth die auf Java und Ceylon vorkommenden Arten der Gattung Anoectochilus ***Blume***, deren sammetartig behaarte Bl. oft durch sehr zierliche goldglänzende Netzadern gezeichnet sind.

Trib. 6. Arethuseae ***Lindl.*** Pollinarien mehlig oder körnig, ungestielt. Anthere endst., die verlängerte Griffelsäule überdachend. — Erdorchideen.

Vanilla planifolia ***Andr.*** In Mexiko einheimisch, in Westind. und Brasil. kultivirt. Klimmende Str. mit Luftwurzeln. Liefert sehr vorzugsweise die wohlriechenden Vanille-Früchte. Off.: Fruct. Vanillae. (Vergl. Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 23, Abbildungen und Analysen).

Das laubblattlose, schmutzig violette Limodorum abortivum ***Sw.*** und die allgemeiner verbreiteten Arten der Gattung Cephalanthera ***Rich.*** in Deutschland einheimisch.

Trib. 7. Cypripedieae ***Lindl.*** Das mittlere Staubgef. blumenblattartig, unfruchtb., die beiden seitlichen fruchtb. — Pollinarien mehlartig. — Erdorchideen.

Cypripedium Calceolus *L.* „Frauenschuh". In Eur. und Asien stellenweise verbreitete Waldpfl. — Einige Arten der Gattung sind bekannte Zierpflanzen, z. B. C. insigne ***Wall.*** (Nepal), C. venustum ***Wall.*** (Nepal), C. spectabile ***Sw.*** (Nordamerika).

Die kleine, im tropischen Asien einheimische Familie der Apostasieae ***R. Br.*** ist von den Orchideen nur wenig verschieden. Die unregelmäßigen Blüthen sind fast ganz wie bei jenen, doch ist das gynandrische Verhältniß in diesen Pflanzen normalerweise gleichsam in der Auflösung begriffen, indem die Griffel nur an der Basis mit den Stbgef. verwachsen sind. Wesentlich unterscheiden sie sich durch dreifächerige Fruchtknoten und achsenständige Samenträger.

Zweite Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon angewachsen, 1—3=fächerig. Perigon unregelmäßig, sechsgliederig. Staubgefäße frei, bald 1, bald 6. Samen eiweißhaltig.

Scitamineae.

Scitamineae *R. Br.* Prodr. p. 505. — Zingiberaceae *Rich.*, *Endl.*

Literat. Abbildungen finden sich besonders in einem älteren englischen Werke: Roscoë, Monandrian plants of the order Scitamineae. Lond. 1824. Neuerdings sind Beobachtungen über diese Familie u. A. veröffentlicht worden, von Gris (vergl. die letzteren Jahrgänge der Anal. d. sc. nat.) und von v. Hall: Observationes de Zingiberaceis 1858. — Vergl. über die verschiedene Deutung der Blüthentheile insbesondere Schnitzlein Iconogr. und Endlicher Gen. pl.

Diagn. Krautartige, aromatische M. mit unregelmäßigen, monandrischen Blüthen, zweifächeriger Anthere, dem doppelten Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, fadenförmigem Griffel, achsenst. Samenträgern, Kapsel= oder Beerenfrüchten, eiweißreichen Samen und theilweise vom bleibenden Keimsack eingeschlossenem Keim.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter, mit fleischigem oder knolligem Wurzelstock und oft rübenförmigen, oder an der Spitze knollig verdickten Wurzelfasern. Stengel meist verkürzt, seltener entwickelt, von Blattscheiden oft ganz verdeckt. Bl. abwechselnd, mit sehr vorherrschender Scheidenbildung, meist grundst., einfach, durchzogen von einem stärkeren Mittelnerven, mit parallelen Seitennerven. Blüthen in Aehren, Trauben oder Rispen, endst. oder grundst., von häutigen oder oft schöngefärbten Hochbl. umgeben, hermaphroditisch, unregelmäßig, meist sehr zart. Perigon doppelt, die 3 äußeren von etwas derberer Consistenz, jedoch gefärbt, kleiner, mehr oder weniger röhrenartig verwachsen oder einseitig gespalten, die 3 inneren blumenartig, ebenfalls röhrig. Staubgef. 6, nur das oberste fruchtbar, die übrigen steril, das unterste sehr groß, blumenblattartig, eine sog. Honiglippe (labellum) bildend. Anthere zweifächerig mit rinnenförmigem, oft an der Spitze verlängertem oder ausgebreitetem Mittelbande. Fruchtkn. meist aus 3 Fruchtbl. verwachsen und dreifächerig, mit fadenförmigem Griffel und kopf= oder trichterförmiger Narbe. Samenträger achsenst. mit anatropen Samenknospen. Frucht kapselartig, lederartig, meist dreifächerig, fachspaltig aufspringend. Samen eiweißreich, zuweilen mit Samenmantel. Keim gerade, central, vom Endosperm des Embryosackes oben umgeben, und außerdem vom mehlreichen Perisperm umschlossen. — Die Scitamineae sind besonders in ihren Wurzeln und Wurzelstöcken, häufig auch in ihren Samen durch aromatische Stoffe,

insbesondere durch ätherische Oele und brennend scharfe Harze ausgezeichnet. Auch enthalten alle in ihren unterirdischen Organen reichlich Stärkemehl, einige gelbe Farbestoffe. Die z. Thl. sehr ansehnlichen Blüthen sind zuweilen wohlriechend. Manche sind als Gewürz- und Medicinalpflanzen von Wichtigkeit.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist sehr vorzugsweise in tropischen Ländern, besonders in Ostindien einheimisch, nur wenige finden sich in Afrika und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Zingiber officinale *Rosc.* ♃. „Ingwer". Einheimisch im trop. Asien, daselbst und in Afrika und auf den Antillen, als wichtige Handelspfl. kultivirt. Officin. ist der Wurzelst. Rhizoma Zingiberis. – Z. Zerumbet *Rosc.* ♃ (Ostind.) früher off.: Rad. Zerumbet.

Curcuma Zedoaria *Rosc.* „Zittwer-Curcuma" ♃ (Ostind.). Off.: Rhizoma Zedoariae. – C. longa *L.* „Gelbwurzel" (Ostind., China) früher off., jetzt zum Gelbfärben in Anwendung.

Amomum Cardamomum *L.* ♃ (Sumatra, Java). Die Samen liefern die sog. runden Cardamomen. Off.: Sem. Cardamomi rotundi. — A. aromaticum *Roxb.* ♃ (Ostind.). Off.: Cardamomum longum. — A. granum Paradisi *L.* ♃ (Guiana). Samen liefern die früher off., jetzt als Gewürz gebrauchten Paradieskörner. Off.: Grana Paradisi.

Elettaria Cardamomum *White* et *Maton* ♃ (Ostind.), liefert den sog. kleinen Cardamom. Off.: Cardamomum minus.

Hedychium coronarium *Kön.* und H. Gardnerianum *Wall.* ♃ (Ostind.) etc. durch wohlriechende Blumen ausgezeichnete Zierpfl. der Gewächshäuser. —

Alpinia Galanga *Sw.* ♃ (Indische Inseln), liefert die off. Rad. Galangae majoris, während die Stammpfl. der aus China in den Handel gelangende Rad. Galangae minoris völlig unbekannt ist.

Costus arabicus *Rosc.* und speciosus *Sm.* ♃ (Ostind.) Wurzel früher berühmte Heilmittel: Rad. Costi arabici.

Marantaceae.

Marantaceae *Lindl.* Introd. edit. 2, p. 324. — Cannaceae *Agardh*, *Endl.*

Diagn. Nicht aromatische, krautartige M. mit unregelmäßigen, monandrischen Blth., blumenblattartigem Staubfaden, einer einfächerigen, halbirten Anthere, dem doppelten Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, Kapsel- oder Beerenfrüchten, eiweißhaltigen Samen ohne bleibenden Keimsack.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter mit kriechenden, oft knolligen Wurzelstöcken, meist entwickelten oberirdischen Stengeln, zweizeiligen, elliptischen oder grasähnlichen, einfachen, zuweilen gestielten Bl., mit stärkerem Mittelnerven und bogigen Seitennerven. Blattstiel

an der Spitze oft knotig verdickt. Blüthen in endst. oder achselst. Aehren oder Rispen, von Deckbl. umgeben, hermaphroditisch, unregelmäßig. Perigon oberständig, doppelt, sechsblätterig, die 3 äußeren Bl. kurz, krautartig, die 3 inneren länger, blumenartig gefärbt, zuweilen sehr vergänglich. Staubgef. 1 fruchtbar, die übrigen 4 oder 5 unfruchtbar, blumenblattartig ausgebreitet. Anthere mit nur einem fruchtbaren, der Seite des Staubfadens angewachsenen, durch Längsspalte aufspringenden Fache. Fruchtkn. unterständig, dreifächerig, mit achsenst. Samenträger und 1—mehreiigen Fächern. Samenkn. anatrop (Canna) oder campylotrop (Maranta). Griffel blumenartig verbreitert (Canna) oder verdickt (Maranta). Frucht kapselartig, fachspaltig aufspringend oder (Maranta) beerenartig, bald mehrsamig, bald einsamig. Samen mit lederartiger oder harter Schaale, eiweißreich. Eiweiß hornartig mit geradem oder gekrümmtem Keim, ohne bleibenden Keimsack. — Die aromatischen Bestandtheile fehlen völlig; Wurzelstöcke und Wurzeln enthalten ein sehr reichliches Stärkemehl.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist hauptsächlich im tropischen Amerika und Afrika, wo sie die Scitamineen ersetzt, dagegen viel seltener in Asien einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Maranta arundinacea *L.* „Pfeilwurzel" ♃ (Westindien). Aus den stärkemehlreichen Wurzelstöcken wird das Arrow-root gewonnen. — M. indica *Tussac* (Ostind.), sowie mehrere andere ostindische und südamerikanische Arten ebenfalls Stärkemehl liefernd. — M. zebrina *Sims.* (Brasilien), mit sammetartig glänzenden, verschiedenfarbigen, buntgestreiften Bl.! — Diese, sowie mehrere andere sudamerikanische Arten durch Schönheit der Blumen und durch besondere Zeichnung der Bl. auffallende Z.! —

Canna edulis *Ker.* und paniculata *R.* et *P.* (Peru) Die sehr stärkemehlreichen Wurzeln dienen im Vaterlande als Nahrungsmittel. — C. coccinea *Ait.* (Westind., Südamer.). Wurzel liefert Arrow-root. — C. indica *L.* „Blumenrohr" (Ostind.) und manche andere südamerikanische und ostindische Arten als mannigfaltig und schönblühende Z. der Gärten allbekannt.

Musaceae.

Musaceae *Juss.* Gen. p. 61.

Literat. Richard: De Musaceis commentatio botanica. Vratisl. et Bonnae 1831.

Diagn. Krautartige M. mit unregelmäßigen Blüthen, dem einfachen, sechsblätterigen Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, 6 größtentheils unfruchtbaren Staubgef., achsenst. Samentr., meist beerenartigen Früchten und eiweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter mit sehr verkürzten Stämmen, abwechselnden oder zweizeiligen Blättern mit meist langen Blattstielen und sehr entwickelten Scheiden, welche, indem sie dicht aufeinanderliegen, einen falschen, stielrunden, saftreichen Stamm darstellen, welcher häufig 6—12′ hoch oder in einigen Fällen beträchtlich höher wird. Blattflächen einfach, oft sehr lang, mit deutlicher Mittelrippe und parallelen Seitennerven, in einigen Strelitzia-Arten sehr schmal (S. angustifolia *Dryandr.*) oder fast nur aus der Mittelrippe bestehend (Str. juncea *Andr.*). Blüthen büschelig, in Aehren gestellt, zuweilen sehr ansehnlich, von mehr oder weniger großen, scheidenförmigen Hochblättern umgeben, meist hermaphroditisch, seltener durch Fehlschlagen diclinisch. Perigon oberst., einfach, blumenartig gefärbt, sechsbl., mehr oder weniger, zuweilen (Strelitzia) sehr unregelmäßig. Staubgef. 6, am äußersten Grunde der Perigonbl. eingefügt, 1 oder mehrere unfruchtbar, selten alle fruchtbar. Antheren zweifächerig, völlig angewachsen, mit einem an der Spitze kammartig erweiterten Mittelbande, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten aus 3 Fruchtbl. gebildet, dreifächerig, mit verdicktem (Musa) oder fadenförmigem (Strelitzia) Griffel, sechslappiger (Musa) oder dreitheiliger (Strelitzia) Narbe. Samenkn. achsenst., anatrop, meist zahlreich, seltener (Heliconia) einzeln in jedem Fache. Frucht beeren- (Musa) oder kapselartig, seltener steinfruchtartig, von den Resten des abgestorbenen Perigons bekrönt, dreifächerig, mit 1—vielsamigen Fächern. Samen eiweißreich, zuweilen (Strelitzia) mit haarförmigem Samenmantel. Keim gerade, keulenförmig, mit großem, das stärkemehlreiche Eiweiß durchbohrendem Würzelchen. — Die Musaceae sind durch das häufige Vorkommen von schwefelsaurem Kalk in krystallinischen Bildungen ausgezeichnet. In den Blattstielen ist das Intercellularsystem oft sehr entwickelt; in einigen Arten finden sich meist sehr langgestreckte Milchsaftgefäße. Absonderung von Honigsaft zeichnet besonders die Blth. der Strelitzien aus.

Geogr. Verbreitg. Die Musaceae sind sehr vorzugsweise tropische Gewächse, doch finden sich einige auch in Japan und Abyssinien.

Bemerkenswerthe Arten.

Heliconia Bihai *Sw.* (Südamerika). Die sehr großen Blätter dienen zu verschiedenem Hausgeräth.

Musa paradisiaca *L.* und M. sapientum *L.* „Pisang, Banane“ ♃. In Ostindien und auf den Südsee-Inseln wildwachsend, allgemein und in mehreren Spielarten in fast allen trop. und z. Thl. in subtrop. Ländern auch auf Madeira und selbst hie und da in Spanien kult. Die mehlreichen Früchte, die sog. Bananen, werden vielfach als Nahrungsmittel verwendet. — Die kult. Musa-Arten bringen

stets samenlose Früchte; obwohl nach den Beobachtungen von Schacht (vergl. Madeira und Teneriffa p. 37) Blüthenstaub und Samenknospen normal gebildet werden. Es scheint jedoch nie eine Befruchtung zu erfolgen. — M. textilis *N. v. Es.* ♃ (Molukken) liefert sehr zähe Fasern zu Geweben, welche als Manillahanf in den Handel kommen. — M. Ensete *Gmel.* (Abyssinien) mit 30′ hohem, falschem Krautstamm. Aus den sehr großen Bl., welche mancherlei Anwendung als Hausgeräth finden, werden Gewebe bereitet, dienen auch in Abyssinien ganz besonders als Viehfutter. — Von M. Cavendishii *Paxt.* (China), superba *Roxb.* (Ostind.) und einigen anderen weniger allgemein verbreiteten Arten sind die Früchte sehr geschätzt.

Phenacospermum amazonicum *Miq.* ♃ (Brasilien). Die sehr großen Bl. und Blüthenscheiden liefern ein geeignetes Material zum Bedecken der Dächer.

Ravenala madagascariensis *Poir.* (Urania speciosa *W.*). „Des Wanderers Baum" (Madagascar, Isle de France). In den Blattscheiden der zweizeilig gestellten Blätter, welche das Ansehen eines Riesenfächers haben, sammelt sich aus den Einschnitten eine große Menge trinkbaren Wassers.

Strelitzia Reginae *Ait.*, Str. augusta *Thbg.*, Str. angustifolia *Dryandr.*, Str. juncea *Andr.* Schilfgewächse vom Cap; bei uns Z. mit z. Thl. prachtvoll gefärbten Blumen.

Dritte Gruppe. Fruchtknoten bald mehr oder weniger mit dem Perigon verwachsen, bald frei; Perigon regel- oder unregelmäßig, sechsgliederig. Staubgef. frei oder monadelphisch, meist 3 oder 6. Samen eiweißhaltig. Keim achsenst., vom Eiweiß eingeschlossen. —

Irideae.

Irideae *Juss.* Gen. pl. p. 57.

Literat. Ker: Iridearum genera, cum ordinis charactere naturali, specierum enumeratione synonymisque. Bruxellis 1827. — Irmisch: Morphologische Beobachtungen an einigen Gewächsen aus der Familie der Irideen rc. Berl. 1856. Irmisch: Zur Morphologie der monocot. Knollen- und Zwiebelgewächse. Berl. 1850. Klatt: Monographische Bearbeitung der Irideen in Linnaea 1861—64.

Diagn. Triandrische M. mit regelmäßigen oder unregelmäßigen, sechsgliedrigen, gefärbten Blüthendecken, völlig unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, 3 oft blumenartig gefärbten Narben, nach Außen sich öffnenden Antheren, dreifächerigen, dreiklappigen Kapseln, achsenständigen Samenträgern und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei Iris besteht in seltenen Fällen jeder Blüthenwirtel aus 4 Gliedern (Röper in Bot. Ztg. 1852, p. 190). — Iris Xiphium *L.* und Tigridia Pavonia *Pers.* kommen mit vierzähligen Blth. vor (Natur. hist. rev. 1862, p. 431). — In monströsen Blth. von Crocus vernus findet man bisweilen bei einer Vermehrung der Perigonbl. 4 Staubgef. Röper (Bot. Ztg. 1852, p. 190) beobachtete

eine Blüthe von Gladiolus floribundus mit 4 Staubgef., während die übrigen Blüthenkreise dreigliedrig waren.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter oder seltener Halbstr. mit faserigen Wurzeln, oft mit knolligen Wurzelstöcken (Iris) oder mit sog. Zwiebelknollen, d. h. feste, knollenartige, von einigen netzartig zerrissenen Schaalen umgebene Bildungen (Crocus, Gladiolus). Bl. abwechselnd, oft zweizeilig, meist grundständig, mit sehr entwickelten und besonders an den untersten Bl. sehr vorherrschenden Blattscheiden, meistens schwertförmig, reitend (Fol. equitantia), seltener lineal, etwas kantig, stets parallelnervig, ganzrandig. Blüthen hermaphroditisch in Aehren oder Rispen, seltener einzeln, von dünnhäutigen, scheidenähnlichen Hochbl. umgeben. Perigon oberständig, sechsgliedrig, regelmäßig, (Crocus) oder unregelmäßig (Gladiolus, Iris), immer sehr zart und oft äußerst vergänglich. Staubgef. 3, den äußeren Perigonzipfeln gegenüberstehend, die des inneren Kreises fehlschlagend (siehe Anomal.), mit meist freien, seltener (Tigridia, Sisyrinchium) monadelphischen Staubfäden, und zweifächerigen in Längsspalten an den Seiten oder nach Außen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten dreifächerig mit einem Griffel und 3 oft blumenblattartig ausgebreiteten oder röhrigen, seltener fadenartigen, gefärbten Narben, achsenst. Samenträgern mit zahlreichen anatropen Samenknospen. Kapsel dreifächerig, dreiklappig, fachspaltig aufspringend. Samen zahlreich, mit hornartigem oder fleischigem Eiweiß und achsenst. Keim. — In den unterirdischen Organen ist reichlich Stärkemehl, welches in den Samen fehlt, vorhanden. Aetherische Oele charakterisiren die Wurzelstöcke und die Blumen einiger Iris-Arten, sowie die Narben von Crocus sativus. Letztere den sog. Safran liefernd, enthalten einen eigenthümlichen gelben Farbstoff. Einige Arten sind durch scharfe, brechenerregende Eigenschaften in ihren Wurzelstöcken ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die durch viele schönblühende Gewächse ausgezeichnete Familie, von welcher man etwa 600 Arten kennt, ist hauptsächlich am Cap einheimisch. Die Gattung Iris ist im mittleren Europa und in Nordamer. ziemlich reichlich vertreten, Crocus dagegen ganz auf Asien und Europa beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

Iris florentina *L.* „Veilchenwurzel" (Südeur.). Wurzelstock veilchenähnlich wohlriechend. Off.: Rad. Iridis florentinae. — Zahlreiche Arten, die sog Schwertlilien, bekannte Zierpflanzen, z. B. I. germanica *L.* (Südeur.), I. sambucina *L.* (Südeur.), I. Susiana *L.* (Kleinasien), I. Xiphium *L.* (Spanien und Portugal), sowie die der deutschen Flora zugehörenden I. graminea *L.* (Blumen besonders

wohlriechend). I. pumila *L.*, sibirica *L.*, I. pallida *Lam.* (mit ebenfalls wohlriechenden Blüthen). — I. Pseudacorus *L.*, die bekannte gelbblühende Sumpf-Schwertlilie, mit nichtaromatischen, innen weinrothen Wurzelstöcken, welche mit den an gleichen Standorten vorkommenden aromatischen weißen Wurzelstöcken von Acorus Calamus verwechselt werden. — I. foetidissima *L.* (Südeur.) mit übelriechenden Blüthen. — I. tenax *Dougl.* (Californien). Aus den Blättern werden Gewebe verfertigt. — Die Blüthen von I. Xiphium *L.*, durch Kultur zuweilen gefüllt vorkommend, liefern grüne Farbe. — Manche Iris-Arten sind ausgezeichnet durch die dichten Büschel von keuligen, saftreichen Epithelium-Zellen auf den äußeren Perigonzipfeln.

Tigridia pavonia *Pers.* „Tiger- oder Pfauenlilie" (Mexiko) Z. mit prachtvollen, aber sehr vergänglichen Blumen. Die inneren Perigonbl. auffallend klein!

Witsenia maura *Thbg.* (Cap). Stengel durch Zuckergehalt ausgezeichnet.

Gladiolus communis *L.* (Südeur.), cardinalis *Curt.* (Cap), floribundus *Jacq.* (Cap), psittacinus *Hook.* (Südöstl. Afrika), versicolor *Andr.* (Cap) und manche andere Arten als Z. — Die Gladiolus-Arten bilden sehr leicht durch künstliche Befruchtung Hybride.

Sparaxis bulbifera *Ker.* (Cap). In den Blattachseln entwickeln sich Brutknospen.

Crocus sativus *L.* Im Orient einheimisch, daselbst, sowie in Südeuropa, in Oesterreich kultivirt. Die langen, röhrenförmigen, gelbrothen Narben liefern den sog. Safran, jedenfalls das wichtigste, durch Farbestoff und ätherisches Oel ausgezeichnete Produkt der Irideen. Zu einem Pfunde getrockneten Safrans braucht man etwa 200,000 Blth. — Off.: Stigmata Croci. – C. vernus *L.* (Südeur.). Durch Mannigfaltigkeit der Farben und Schattirungen in den Blumen ausgezeichnete Frühlingspflanze, zu monströsen Bildungen, insbesondere zu Umwandlungen der Staubgefäße in Perigonblättern sehr geneigt. —

Zahlreiche Irideae, besonders manche, größtentheils mit Zwiebelknollen versehene Arten der am Cap einheimischen Gattungen Moraea *L.*, Aristea *Soland.*, Watsonia *Mill.*, Ixia *L.*. Tritonia *Ker.* etc. sind Zierpflanzen mit schönen, aber oft sehr vergänglichen Blumen.

Die außereuropäischen Haemodoraceae *R. Br.* zeigen in ihrer äußeren Erscheinung, besonders in den meist zweizeilig gestellten, schwertförmigen, reitenden Bl. viel Uebereinstimmendes mit den Irideen. Das sechsgliederige, gefärbte Perigon ist jedoch von derberer Textur, auch häufig zottig behaart, bald wie bei den Irideen oberständig, bald aber ganz frei vom Fruchtkn. Staubgef. 6 oder 3, dann aber den inneren Perigonzipfeln gegenüberstehend; Fruchtknoten dreifächerig, mit achsenst. Samenträger, und einfachem oder getheiltem Griffel. Frucht frei oder vom Perigon bekrönt, kapselartig, dreifächerig, oder nußartig, einfächerig, mit einsamigen Fächern. Samen mit hornartigem Eiweiß und achsenst. Keim. — Die kleine am Cap, in Australien und Nordamer. einheimische Familie ist in einigen Arten, z. B. Wachendorfia thyrsiflora *L.* ♃ (Cap) und Lachnanthes tinctoria *Ell.* ♃ (Nordamer.) durch rothe Farbestoffe in den Wurzeln ausgezeichnet. Die an Bitterstoff reiche Wurzel von Aletris farinosa *L.* ♃. (Nordamer.) ist ein im Vaterlande sehr geschätztes Heilmittel.

Amaryllideae.

Amaryllideae *R. Br.* Prodr. Fl. N. H. p. 296.

Literat. Herbert: Amaryllidaceae. London 1837. — Irmisch: Beiträge zur Morphologie der Amaryllideen. Halle 1860. — Irmisch: Zur Morphol. der monocot. Zwiebel- und Knollengewächse. — M. J. Gay: Recherches sur la famille des Amaryllidacées. Paris 1859 etc.

Diagn. Hexandrische M. mit regelmäßigem oder unregelmäßigem, sechsgliedrigem gefärbtem Perigon, unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten, nach Innen oder nur an der Spitze sich öffnenden Antheren, meist dreifächerigen dreiklappigen Kapseln, achsenst. Samentr. und zahlreichen Samen mit dünner papierartiger Schaale und fleischigem Eiweiß.

Anomal. Gethyllis *L.* (Cap) hat 6—18 Staubgef.! Calostemma *R. Br.* (Australien) hat einfächerige Fruchtkn. mit 2—3 wandst. Samenträgern. — Eine in allen Kreisen viergliedrige Blüthe von Galanthus nivalis beobachtete Weber (Verhandlg. f. Rheinl. und Westph. 1860, p. 353) und eine ebenfalls durchgehends viergliedrige Blth. von Narcissus poëticus Wigand (Flora 1856 p. 714). — Leucojum vernum kommt zuweilen mit 4—8 Staubgef. vor. — Narcissus triandrus *L.* und pulchellus *Salisb.* haben meist 3, seltener 6 Staubgef. — Nach Braun (Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 147) kommen die Samen von Hymenocallis mexicana *Herb.* mit 3 und von H. repanda *Ot.* et *Dietr.* mit 2 Embryonen vor. Irmisch beobachtete 2 Embryone im Samen von Leucojum aestivum.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter, meist mit schaaliger Zwiebel-Bildung, welche jedoch bisweilen sehr zurücktritt oder fehlt und durch eine stark entwickelte Grundachse oder Wurzelstock-Bildung ersetzt wird. (Clivia nobilis, Haemanthus puniceus, einige Arten von Crinum), seltener mit entwickelter, oberirdischer, beblätterter Achse (Alstroemeria), zuweilen windend (Bomarea). Bl. abwechselnd, meist grundständig, sehr einfach, ganzrandig, parallelnervig. Laubblätter bei den mit Zwiebeln versehenen Arten meist nur wenige, dagegen Niederblätter oft recht vorherrschend. (Vergl. z. B. die in Form einer geschlossenen Scheide auftretenden Niederbl. bei Leucojum, Galanthus, Narcissus.) Blüthen hermaphroditisch, auf einem grundst., mittelst. oder seitenst., bald verlängerten, bald sehr kurzen Schaft, meist doldenartig, bisweilen einzeln, von 1 (Leucojum, Galanthus) oder mehreren scheidenartigen Hochbl. umgeben und in der Knospe eingeschlossen. Perigon oberständig, regelmäßig oder unregelmäßig, gefärbt, sechstheilig

oder trichterförmig-röhrig, mit sechsspaltigem Saume. In der Mitte des Perigons befindet sich bisweilen (Narcissus, Pancratium) eine kronenartige Wucherung der Perigonbl. (Corona), welche bei Narcissus Pseudo-Narcissus besonders groß ist. Staubgef. dem Perigon oder (Galanthus, Leucojum) einer den Fruchtknoten bedeckenden Scheibe eingefügt, meist 6, mit zweifächerigen, durch Längsspalten nach Innen, seltener, z. B. Leucojum an der Spitze durch Löcher aufspringend. Fruchtkn. dreiblätterig, dreifächerig mit achsenst. Samenträgern und zahlreichen, anatropen (oder selten umgebogenen, campylotropen) Samenkn. Griffel einfach, mit dreilappiger oder ungetheilter Narbe. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, meist vielsamig, selten eine durch Verkümmerung 1—2fächerige, armsamige Beere, z. B. Haemanthus *L.*, Clivia *Lindl.*, Calostemma *R. Br.* Samen meist mit dünner, aber fester Schaale und reichlichem, fleischigem Eiweiß (Endosperm) und achsenständigem Keim. Bei mehreren Amaryllideen finden sich dagegen sog. bulbillenartige oder zwiebelförmige Samen, bei welchen sich entweder die äußere der Eihüllen oder auch das Endosperm zu einer dicken, fleischigen Masse ausbildet. Solche umgebildete Samen sind häufig grün, glatt und zuweilen mit Spaltöffnungen versehen. (Amaryllis *Herb.*, Boophane *Herb.*, Carpolyza *Salisb.*, Calostemma *R. Br.*, Hymenocallis *Herb.*) — Die Amaryllideae gehören (nach Hofmeister) zu den wenigen Monocotyledonen, deren Samenknospen häufig nur 1 Integument besitzen, jedoch haben auch manche Arten, z. B. Sprekelia (Amaryllis) formosissima *Herb.* deren 2.

Die Amaryllideae als schönblühende Ziergewächse in großer Artenzahl bei uns bekannt, sind durch scharfe, selbst narkotisch wirkende Eigenschaften ausgezeichnet, welche sich zwar mehr oder weniger in allen Organen, am Meisten aber und in einigen Arten ganz besonders vorherrschend in dem klebrigen Safte der Zwiebeln finden. In den Bl. und Blüthenschäften sind sie angefüllt mit wässrigem Schleim, welcher zuweilen, z. B. bei Clivia nobilis, Narcissus reichlich nadelförmige Krystalle enthält.

Geogr. Verbreitg. Die Amaryllideae, von welchen über 600 Arten bekannt sind, erreichen die größte Mannigfaltigkeit an Arten am Cap; Amaryllis und die nächst verwandten Gattungen sind zahlreich in Südamerika vertreten, Crinum und Pancratium sehr vorherrschend an den sandigen Meeresküsten Afrikas und Asiens. Wenige wachsen in Australien. Im südlichen Europa sind die Narcisseae zahlreich; im mittleren und nördlichen Europa gehören nur wenige Arten zu den ersten Frühlingspflanzen.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Amarylleae. Perigon ohne Corona.

Galanthus nivalis *L.* „Schneeglöckchen" und Leucojum vernum *L.* Allgemein bekannte Frühlingspflanzen; in Gärten zuweilen mit gefüllten Blüthen. — Zwiebeln scharf, brechenerregend.

Amaryllis Belladonna *L.* (Westindien), A. Reginae *L.* (Brasilien), A. princeps *Vell.* (Westindien), enthalten in den Zwiebeln einen sehr giftig wirkenden Saft.

Brunswigia (Amaryllis) Josephinae *Red.* (Cap). Zwiebel sehr groß (25" im Durchmesser!).

Boophane toxicaria *Herb.* (Haemanthus toxicarius *Ait.*) (Cap). Zwiebel sehr giftig, liefern den Hottentotten das Pfeilgift.

Hippeastrum equestre *Herb.* (Amar. equestris *Ait.*) (Südamer.). Zwiebel äußerst giftig. — Mehrere, hauptsächlich brasilianische Arten, besonders aber sehr zahlreiche Hybride (vergl. Bosse, Handb. 2, p. 394) sind schönblühende Z. der Gewächshäuser. — Auch aus anderen von Amaryllis *L.* getrennten Gattungen oder Untergattungen sind manche Arten als Z. geschätzt, von welchen die bekannteste ist: Sprekelia (Amaryllis) formosissima *Herb.* (Südamerika).

Crinum asiaticum *L.* (Molukken, Ostind.). Zwiebel sehr giftig! — Die Samen keimen schon frühzeitig in der noch geschlossenen Kapsel! — C. ornatum *Herb.* (Ostindien). Zwiebel ebenfalls giftig. Diese und zahlreiche andere Arten Z. mit z. Thl. wohlriechenden Blumen.

Haemanthus coccineus *L.* (Cap). Zwiebel, wie die der meisten anderen Arten, scharf giftig! Die meist im südlichen Afrika einheimischen Arten sind häufig Z. mit dichtgedrängtem, reichblüthigem Blüthenstande, oft nur sehr wenigen (2—3) Laubblättern und auffallend dicken rübenförmigen Wurzelfasern

b) Narcisseae. Perigon am Schlunde mit einer mehr oder weniger ausgebildeten verschiedengestalteten Corona.

Pancratium maritimum *L.* (Am Mittelmeer.) Zwiebel scharf, früher off. — Blüthen wohlriechend. — Mehrere Arten, sowie besonders die sehr vorherrschend durch Wohlgeruch ihrer Blumen ausgezeichneten, im mittleren und südlichen Amer. einheimischen Arten der von Pancratium getrennten Gattungen Hymenocallis *Herb.* und Ismene *Herb.* sind Z. der wärmeren Gewächshäuser.

Narcissus poëticus *L.* (Südöstl. Eur.). Z. Blüthen wohlriechend. — N. Pseudo-Narcissus *L.* (Südeur.). Sehr giftig! Blth. betäubend riechend. Z. N. Jonquilla *L.*, N. Tazetta *L.*, N. polyanthus *Loisl.*, N. odorus *L.* und andere in Südeuropa einheimische Arten, sind durch Wohlgeruch der Blumen ausgezeichnete Z. des Frühlings, haben aber alle in ihren Zwiebeln scharfe, brechenerregende Eigenschaften. Die Blüthen fast aller Arten werden durch Kultur sehr leicht (meist durch Sprossung oder Proliferation) gefüllt.

c) Alstroemerieae. Oberirdischer Stengel entwickelt, beblättert.

Alstroemeria peregrina *Pers.*, pulchella *L.* und einige andere Arten der Gattung, sowie die mit windenden Stengeln versehenen Bomarea edulis *Herb.* und Salsilla *Mirb.*, sämmtlich in Südamerika einheimisch, liefern in ihren stärkemehlreichen, knolligen Wurzelfasern geschätzte Nahrungsmittel. Auch sind diese, sowie andere Arten der beiden Gattungen, z. B. Alstroemeria psittacina *Lehm* (Mexiko) etc. reichblühende Zierpflanzen.

Clivia nobilis *Lindl.* (Cap). Z.! —

Eine besondere, durch die äußere Erscheinung sehr abweichende Ausbildung der Amaryllideae, die jedoch in den morphol. Charakteren der Blüthen, Früchte und Samen von jenen nicht verschieden ist, sind die Agaveen, welche als eine eigenthümliche Bildungsstufe zwischen den eigentlichen Amaryllideen und Bromeliaceen erscheinen.

Agaveae.

Agaveae *Endl.* Gen. p. 181. — Schnitzlein: Iconograph. t. 64.

Literat. Zuccarini: Nov. Act. Acad. N. C. Vol. 16. — v. Martius: Beitrag zur Natur- und Literärgeschichte der Agaveen. München 1855.

Allg. Charakter. Durch lange Lebensdauer ausgezeichnete zwiebellose Gewächse mit büscheligen Wurzeln, mehr oder weniger entwickelter Vegetationsachse, meist grundständigen, in Rosetten gestellten, schwertförmigen oder linealen, lederartigen, starren oder saftreichen, oft dornig gezähnten Blättern. Blthstand eine meist sehr ansehnliche, überaus reichblüthige, pyramidenförmige Rispe mit grundst., centralem, oft sehr hohem Schaft. Blüthen hermaphroditisch, mit Hochbl. versehen. Perigon regelmäßig, verwachsenbl., röhrig, sechstheilig. Staubgef. 6, dem Perigon eingefügt, mit linealen, nach Innen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten unterständig mit fadenförmigem Griffel und dreilappiger Narbe, achsenst. Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknospen. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, mit zahlreichen, eiweißhaltigen, von einer dünnen, schwärzlichen Schaale bedeckten Samen.

Die Agaveae sind monocarpische Gewächse, d. h. sie entwickeln während ihrer oft langen Lebensdauer nur einmal Blth. und Früchte. Mit der vollständigen Ausbildung des mächtigen Blüthenschaftes tritt in der Regel die gänzliche Erschöpfung der Pflanze und damit nach Beendigung der Blüthezeit der Tod ein, jedoch kommt es zuweilen vor, daß aus den Blattachseln neue Laubsprosse sich entwickeln, welche, wenn sie auch nicht die individuelle Lebensdauer der Pflanze fortsetzen, doch zur vegetativen Vermehrung derselben ganz geeignet sind, wie denn auch manche, z. B. Agave vivipara *L.*, A. sobolifera *Salm-Dyck.*, A. bulbifera *S.-D.*, Fourcroya longaeva *Karw.* et *Zucc.* in den Blattachseln der Hochblätter Brutknospen bilden. Nur abnormerweise kann es z. B bei Agave americana vorkommen, daß der Blüthenschaft nicht central, sondern seitenständig aus der Achsel eines Blattes sich entwickelt, und in solchen Fällen setzt die Pflanze ihr individuelles Leben, auch nach der Blüthezeit in ihrem Hauptsproß weiter fort. — Das Alter, in welchem die Agaveae blühbar werden, ist je nach den Arten und auch nach den klimatischen Verhältnissen ihres Vorkommens verschieden (s. unten). Der Blüthenschaft entwickelt sich in verhältnißmäßig kurzer Zeit sehr rasch. A. americana braucht im Vaterlande nur 5 Wochen, um die Länge von 15—35′ zu erreichen (in unseren Klimaten allerdings 3—4 Monate, wächst jedoch auch bei uns

zu gewissen Perioden in 24 Stunden 1′). Fourcroya gigantea entwickelt den 40′ hohen Blüthenschaft in 6—7 Monaten. — Besonders A. americana, aber auch andere Arten enthalten kurz vor der Entwickelung des Blüthenschaftes eine unglaubliche Saftfülle, welche von den Mexikanern durch Anzapfen gewonnen und zur Bereitung ihres Nationalgetränkes, der sog. Pulque benutzt wird. — Die Blüthen mancher Arten, z. B. Agave americana und geminiflora, Doryanthes excelsa sind durch sehr reichliche Honigsaft-Absonderung ausgezeichnet. — Die Blätter der verschiedenen Arten enthalten sehr zähe Fasern, welche oft, besonders von A. americana auf mannigfache Weise, technisch verarbeitet werden.

Geogr. Verbreitg. Die Agaveae, von welchen etwa 60 Arten bekannt sind, finden sich sehr vorzugsweise in Südamerika und Centralamerika. Doryanthes excelsa ist in Australien einheimisch. Die in Asien und Afrika vorkommenden Arten, scheinen (nach v. Martius) daselbst eingewandert zu sein.

Die bemerkenswerthesten Arten sind:

Agave americana *L.* Einheimisch in den höheren Gebirgsgegenden von Mexiko. In Südamerika, Afrika, in Ostindien, sowie in der ganzen Mittelmeerregion des südlichen Europas weit verbreitet und kultivirt. In Spanien und Italien oft undurchdringliche Zäune bildend. Blühbar in Mexiko zwischen 8—16 Jahren oder in sehr günstigen Lagen auch schon im 5. Jahre. Im südl. Europa sind blühende Pflanzen von 10—15 Jahren keine Seltenheiten, dagegen erreicht die Pflanze in den Glashäusern des nördl. Europas bis zur Blüthezeit häufig ein Alter von 40—50 oder selbst 70—80 Jahren.

A. geminiflora ***Brande*** (Peru), A. lurida *Ait.*, A. filifera *Salzm.* (Mexiko).

Fourcroya gigantea *Vent.* (Mexiko, Südamerika). Blattfasern, wie die der Agaven zu Geweben verarbeitet. — F. longaeva *Karw.* et *Zucc.* (höhere Gebirge Mexikos) bildet baumartige St. von 40—50′ Höhe mit einer umfangreichen Blätterkrone, aus deren Mitte sich endlich, gewiß nach Verlauf eines Menschenalters, vielleicht erst nach 2—300 Jahren, der reichblüthige 30—40′ hohe Blüthenschaft entwickelt, welcher nun in überreichlicher Weise, nicht nur durch zahllose Blüthen, sondern auch durch die in den Achseln der Deckblätter entstehenden Brutknospen zur Vermehrung der nun gänzlich erschöpften und absterbenden Pflanze bestimmt ist.

Doryanthes excelsa *Corr.* (Australien). Blüthenschaft 20—25′ hoch, reichblüthig. Nach der Blüthezeit (welche nach 12—16 Jahren erfolgt) absterbend, aber in den Achseln der grundst. Bl. zahlreiche, zur Vermehrung bestimmte Laubsprosse bildend.

Mit den Amaryllideen sind ferner naheverwandt (und werden auch bisweilen miteinander vereinigt) die außereuropäischen Hypoxideae, ausdauernde Kräuter, mit meist unterirdischen, verkürzten, knollig verdickten Stämmen, grundst. linealen, grasähnlichen, ganzrandigen Blättern, mit grundst., einfachen oder rispigen, zuweilen sehr verkürzten Blüthenschäften, welche zuweilen, z. B. bei Curculigo sumatrana *Roxb.* (Sumatra) und recurvata *Dryand.* (Java) nur sehr wenig vom Boden sich erheben, so daß die Blüthenstände fast unterirdisch erscheinen. Blüthen hermaphroditisch, regelmäßig, von 1—2 Hochbl. umgeben. Perigon gefärbt, dem

Fruchtknoten angewachsen, sechstheilig. Staubgef. 6, dem Perigon eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterständig, dreifächerig, mit 1 Griffel, achsenst. Samenträger und zahlreichen, halb anatropen Samenknospen. Frucht beerenartig, vielsamig. Samen mit schnabelförmigem, wulstartigem, vom Nabel oder der Nabelschnur ausgehendem Anhängsel, schwärzlicher Schaale und fleischigem Eiweiß. Keim gerade, achsenst. — Die nur aus den 2 Gattungen Hypoxis *L.* und Curculigo *Gärtn.*, bestehende Familie ist hauptsächlich am Cap, in einigen Arten in Australien, Südamerika, Nordamerika und in Ostindien einheimisch. — Die schleimigen Säfte einiger Arten finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung.

Als ein Verbindungsglied zwischen Amaryllideen, Bromeliaceen und Dioscoreen ist, wie es scheint, die durch einige Eigenthümlichkeiten in dem Bau ihrer Blüthen ausgezeichnete kleine Familie der Taccaceae *Presl.* zu betrachten (vergl. Schnitzlein, Iconogr. t. 58) Ausdauernde Kräuter mit knolligen Wurzelstöcken, grundst. oft langgestielten, bald einfachen, fiedernervigen, bald fieder- oder handnervig getheilten oder gespaltenen Bl. Blüthenstand langgestielt, grundst., doldig, mit mehreren (meist 4) Hüllbl. Blüthenstiele einblüthig, vermengt mit langen, fadenförmigen, unfruchtbaren Stielen. Perigon dem Fruchtknoten angewachsen, sechsgliederig, blumenkronenartig. Staubgef. 6 mit blumenartig verbreiterten, kappenartig gewölbten Staubfäden und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterst., dreibl., einfächerig oder durch wandst. Samentr. unvollständig dreifächerig. Samenkn. zahlreich anatrop. Griffel kurz, mit kreisförmiger, dreilappiger Narbe. Beere vielsamig. Samen eiweißhaltig, mit achsenst. Keim. Diese Pflanzen, im tropischen Asien und Australien einheimisch, sind besonders wegen ihrer stärkemehlreichen Wurzelstöcke bemerkenswerth, die in ihrem Vaterlande häufig kultivirt werden und durch Kultur einen eigenthümlichen Bitterstoff, welchen die wildwachsende Pflanze besitzt, verlieren. — Tacca pinnatifida *Forst.* (Ostind., Südsee-Inseln), liefert ein sehr nahrhaftes Stärkemehl, das auch in den europäischen Handel kommende sog. tahitische Arrow-root. Aehnlich verhalten sich andere Arten, z. B. T. Rumphii *Schauer* (Molukken), palmata *Bl.* (Java), integrifolia *Gawl.* (Ostindien).

Bromeliaceae.

Bromeliaceae *Juss.* Gen. p. 49.

Literat. Beer: Die Familie der Bromeliaceen. Wien 1857.

Diagn. Hexandrische M. mit doppeltem, ungleichartigem, sechsgliederigem Perigon, freiem oder unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten mit achsenst. Samenträgern, dreifächerigen Kapseln oder Beeren, zahlreichen Samen mit lederartiger Schaale und mehlreichem Eiweiß.

Allg. Charakter. Meist ansehnliche, ausdauernde Kräuter oder Halbstr. mit verkürztem Stamm, oft mit Luftwurzeln versehen und als Epiphyten auf Bäumen lebend. Blätter grundst., starr, oft stechend, dornig gezähnt, rinnig, parallelnervig, meistens mit Schuppen mehr oder weniger bedeckt und daher graugrün. Blüthen hermaphroditisch

in endst. Aehren, Trauben oder Rispen, von oft ansehnlichen, blumenartig gefärbten Hochbl. (Pitcairnia *Herit.*, Tillandsia *L.*) unterstützt. Perigon sechsgliedrig, doppelt, ungleichartig, die 3 äußeren meist grün, seltener gefärbt, oft unter sich verwachsen, die 3 inneren von zarterer Textur, gefärbt, frei, bald oberständig, mit dem Fruchtknoten verwachsen, bald frei von demselben. Staubgef. 6, mit zweifächerigen nach Innen sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten bald unterständig, bald theilweise (Pitcairnia) oder ganz (Tillandsia) frei, dreifächerig, mit achsenst. Samenträgern und anatropen Samenknospen. Griffel mit meist dreispaltiger Narbe. Frucht bald kapselartig (Pitcairnia, Tillandsia), bald beerenartig (Bromelia *L.*, Billbergia *Thbg.*), dreifächerig, vielsamig. Samen mit lederartiger Schaale, stärkemehlreichem Eiweiß. Keim gerade oder gekrümmt, im Grunde des Eiweißes. — Die Schuppen der Bromeliaceen, welche sich oft durch große Regelmäßigkeit auszeichnen, sind, wie bei den Elaeagneen vielzellige, kurzgestielte Haare. — In den Oberhautzellen dieser Pflanzen findet sich, nach den Beobachtungen von v. Mohl und Schacht eine ungewöhnliche, eigenthümliche Verdickungsweise, indem sich die Innenseite der Epidermis-Zellen stärker als die Außenseite verdickt, während im Allgemeinen bei den Pflanzen das umgekehrte Verhältniß stattfindet. Auch liegen bei den meisten Bromeliaceen die Spaltöffnungen in parallelen, vertieften Reihen auf der Unterseite der Bl., welche dadurch gestreift erscheinen. — Durch eigenthümliche Bestandtheile sind die Bromeliaceae wenig ausgezeichnet; in ihren Säften sind sie vorherrschend schleimhaltig. Nur in einigen Arten enthalten die Beeren oder die falschen Früchte aromatische, sehr geschätzte Stoffe. Die Blüthen secerniren oft einen sehr reichlichen Honigsaft.

Geogr. Verbreitg. Die Bromeliaceae sind alle im tropischen Amerika einheimisch, haben sich jedoch in einzelnen Arten nach Ostind. und der Westküste von Afrika verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Bromelia Ananas *L.* (Ananassa sativa *Lindl.*). In Südamerika einheimisch, in allen Tropenländern kultivirt. Die Beeren, im wilden Zustande herbe und bitter, enthalten im Kulturzustande ein sehr geschätztes Aroma, und werden zu den vorzüglichsten tropischen Früchten gezählt. Die sog. Ananasfrucht verhält sich jedoch morphologisch ähnlich, wie die Maulbeere, sie ist nämlich eine sog. Sammel- oder Haufenfrucht und entsteht dadurch, daß sämmtliche Beeren der dichten Aehre miteinander und mit ihren Hochbl. verwachsen, dabei auch eine mehr oder weniger umfangreiche, saftige Beschaffenheit annehmen. In diesen Sammelfrüchten bilden die Beeren meist keine Samen. — Die Spitze des Blüthenstandes ist bekrönt von

einem Laubsproß, welcher aus einer dichten Blattrosette von leeren Deckbl. besteht, und welcher, von der Pflanze getrennt, zu einer selbstständigen Entwickelung gebracht werden kann. — Aus den Fasern der Blätter werden (wie auch von anderen Arten) sehr feine Gewebe bereitet. —

Billbergia tinctoria *Mart.* (Mexiko). Wurzel dient zum Gelbfärben.

Tillandsia usneoides *L.* (Südamer.), lebt auf Bäumen epiphytisch. Die Pflanze ist mit langen, fadenförmigen, ungemein wuchernden Ausläufern versehen, welche von den Zweigen, ähnlich wie manche Flechten (Usnea) herabhängen. Diese dunkelgefärbten Ausläufer kommen als „vegetabilisches Pferdehaar" in den Handel und dienen zum Auspolstern.

Zahlreiche Arten der Gattungen Tillandsia *L.*, Billbergia *Thbg.*, Pitcairnia *Herit.* sind durch Farbenpracht ihrer oft ansehnlichen Blüthenstände besonders ausgezeichnete tropische Zierpflanzen unserer Gewächshäuser. — In ihrem Vaterlande dienen mehrere Arten zu medizinischen Zwecken.

Dioscoreae.

Dioscoreae *R. Br.* Prodr. p. 294.

Literat. v. Mohl: Untersuchungen über den Mittelstock von Tamus Elephantipes *L.* in Verm. Schriften p. 186. —

Diagn. Windende diöcische M. mit netzig geaderten Bl., sechsgliederigen, regelmäßigen, grünlichen Perigonen, unterständigem, dreifächerigem Fruchtkn., mit 1—2eiigen Fächern, achsenständigen Samenträgern, armsamigen kapsel- oder beerenartigen Früchten, mit kleinem Keim in einer Höhlung des meist knorpeligen Eiweißes.

Allg. Charakter. Windende, ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher, mit unterirdischem oder oberirdischem Knollenstamm oder Wurzelstock. Blätter meist abwechselnd, seltener gegenständig, gestielt, handnervig, einfach, oft herzförmig, zuweilen gelappt oder getheilt, stets netzaderig. Blüthen diöcisch, unscheinbar, grünlich, achselst., in Aehren oder Trauben. Perigon regelmäßig, sechsgliederig. Staubgef. 6 oder 3, im Grunde des Perigons eingefügt mit zweifächerigen, nach Innen durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten unterständig, dreiblätterig, dreifächerig, dreikantig mit dreitheiligem Griffel und 1—2eiigen Fächern. Samenknospen achsenst., anatrop. Frucht meist kapselartig, seltener (Tamus) beerenartig, meist dreifächerig, zuweilen durch Verkümmerung der Scheidewände einfächerig. Samen mehr oder weniger flügelig oder (Tamus) kugelig, mit sehr kleinem Keim, welcher in einer Höhlung des meist knorpeligen, seltener fleischigen (Tamus) Eiweißes liegt.

Die knollenförmigen Wurzelstöcke der Tamus-Arten verhalten sich anatomisch sehr merkwürdig. Sie bestehen (vergl. v. Mohl l. c.) aus

einem einzigen Stengelgliede, welches sich in concentrische Schichten verdickt, inwendig ein deutliches Mark zeigt, in welchem zerstreute Gefäßbündel mehr oder weniger zahlreich gruppirt sind. Diese Stämme bilden nur Adventivknospen, aus welchen die oberirdischen, beblätterten, nur für eine Vegetationsperiode bestimmten Stengel hervorsprossen. Bei Tamus communis ist der knollige, fleischige Wurzelstock unterirdisch, bei T. Elephantipes erhebt sich derselbe oberirdisch, ist mehr holzig, 1—2′ hoch und ringsum mit großen, schildförmigen Korkschuppen bedeckt. — Die knolligen Wurzelstöcke mehrerer Arten, besonders der Gattung Dioscorea enthalten reichlich Stärkemehl, jedoch außerdem einen scharfen, mehr oder weniger brechenerregenden Stoff, welcher erst durch Waschen und Kochen entfernt werden muß, bevor diese Knollen als wichtige Nahrungsmittel zu verwenden sind.

Geogr. Verbreitg. Die Dioscoreae sind in zahlreichen Arten in tropischen Gegenden von Amerika und Asien einheimisch, einige finden sich in Südafrika und Australien. Tamus communis ist europäisch und selbst Repräsentant der süddeutschen Flora.

Bemerkenswerthe Arten.

Dioscorea alata *L.* „Yamswurzel" ♃. Auf den Molukken und in Ostindien einheimisch; in tropischen Gegenden ganz allgemein und als wichtiges Nahrungsmittel kultivirt. Die sehr stärkemehlreichen, knollenförmigen Wurzelstöcke werdern 40 Pfund schwer. — In Ostindien und Südamerika werden noch mehrere andere Arten, deren Wurzelstöcke stärkemehlhaltig sind, kultivirt, wie z. B. D. bulbifera *L.*, D. sativa *L.*, pentaphylla *L.* etc. Einige Arten sind auch bei uns als Kartoffelsurrogat zum Anbau empfohlen, z. B. D. Batatas *Decaisne* (China), D. opposita *Sieb.* (Japan). Mehrere Arten, z. B. D. bulbifera, triphylla *L.*, Batatas bilden in den Achseln der Deckblätter Brutknospen.

Tamus communis *L.* (Südeur., Nordafrika) ♃. Die jungen Sprossen werden wie Spargel gegessen, sind aber nicht ganz frei von dem scharfen, der Familie eigenthümlichen Stoffe. — T. Elephantipes *l'Herit.* (Testudinaria Elephantipes *Lindl.*), „Elephantenfuß" (Cap). Die schildförmigen Korkschuppen der Knollenstämme haben Aehnlichkeit mit den Panzern der Schildkröten. Aus den Knollenstämmen wird ein sagoartiges Stärkemehl gewonnen.

Asparageae.

Asparageae *Juss.* Gen. pl. p. 40 (excl. Gen.). Smilaceae *R. Br.* Prodr. p. 292.

Literat. Irmisch, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Halle 1855. — Braun, Individuum der Pflanze. Berlin 1853.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, regelmäßig blühende M., mit meist gefärbtem, 6-, seltener 4—8theiligem Perigon, 6 oder

4—8 Staubgefäßen, freiem, dreifächerigem, seltener 1—5fächerigem Fruchtknoten, Beerenfrüchten und eiweißhaltigen Samen mit meist dünner Schaale.

Allg. Charakter. Durch Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung sehr bemerkenswerth! Vorherrschend ausdauernde Kräuter mit meist kriechenden, zuweilen knollenartigen Wurzelstöcken, nie mit Zwiebeln, bald sehr verzweigte, bald mehr oder weniger einfache Krautstengel treibend, seltener Sträucher, theils windend und kletternd (Smilax *Tournef.*, Myrsiphyllum *Willd*), theils dichtes Gestrüpp bildend (Ruscus aculeatus), zuweilen mit blattartigen, schmal-linealen (Asparagus) oder flach ausgebreiteten (Ruscus) Zweigen (Phyllocladien), sehr selten baumartig (Dracaena *Vand.*). Blätter abwechselnd, oft zweizeilig, seltener quirlig (Paris *L.*, Trillium *Mill.*, Convallaria verticillata *L.*) einfach, ganzrandig, meist parallelnervig, seltener (Paris, Trillium, Smilax) netzaderig, häufig mit scheidenförmigem Grunde stengelumfassend, selten gestielt, bisweilen nur schuppig, unscheinbar ohne Blattfläche (Niederblätter), z. B. Asparagus, Ruscus. Nebenbl. fehlend, nur bei Smilax mit nebenblattähnlichen Ranken versehen. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, einzeln oder in Trauben oder Dolden, achsel- oder endst. Blüthenstielchen bald mit Deckblättchen versehen, bald ohne dieselben, zuweilen (Asparagus, Myrsiphyllum, Cordyline *Commers.*) gegliedert. Perigon meist blumenartig gefärbt, seltener grünlich, vorherrschend sechsgliederig, seltener 4- (Majanthemum) oder 8gliederig, zuweilen in ungleichartigen Kreisen (Paris, Trillium), bald getrennt, bald röhrig verwachsen. Staubgef. in der Zahl mit den Perigonbl. übereinstimmend, mit meist getrennten, seltener monadelphischen (Ruscus), den Perigonbl. oder selten dem Blüthenboden eingefügten Staubfäden, mit zweifächerigen nach Innen durch Längsspalten aufspringenden, am Grunde oder in der Mitte befestigten Antheren, welche zuweilen, z. B. Paris, den Staubfäden völlig angewachsen und an der Spitze durch das verlängerte Mittelband bekrönt sind. Fruchtknoten frei, meist dreifächerig, seltener (Paris) 4—5fächerig oder (Smilax) 1—5fächerig. Samenkn. achsenst. in jedem Fache einzeln oder wenige, seltener zahlreich, bald orthotrop (Convallaria, Smilacina, Smilax), bald mehr oder weniger anatrop. Griffel von der Zahl der Fruchtknotenfächer, frei (Paris, Trillium) oder verwachsen. Frucht beerenartig, meist dreifächerig, 1—mehrsamig; Samen mit dünner oder seltener krustenartiger Schaale, hornartigem oder fleischigem Eiweiß und achsenst. kleinem Keim.

Die Asparageae sind mit den Asphodeleen so nahe verwandt,

daß sie sich zwar durch ihren äußeren Habitus in vielen Fällen beträchtlich, weniger aber durch bestimmtere morphologische Merkmale unterscheiden. Die wesentlichsten Charaktere der Asparageae sind: die beerenartige Frucht und die vorherrschend dünnhäutige Samenschaale. Sie sind in ihren unterirdischen Organen häufig durch Stärkemehl, im Allgemeinen aber durch schleimhaltige Säfte, Bitterstoffe, z. Thl. auch durch harzartige und abstringirende Bestandtheile ausgezeichnet. In den Beeren herrscht oft ein scharfer, brechenerregender, oder selbst zuweilen (Parideen) narkotisch wirkender Stoff. Durch Sekretion eines harzartigen Farbestoffes ist Dracaena charakterisirt. Die Blumen sind nur selten (Convallaria majalis, Majanthemum bifolium) wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Die aus etwa 300 Arten bestehende Familie ist größtentheils in Amerika, sehr vorzugsweise in Nordamerika einheimisch; außerdem finden sich zahlreiche Arten in Europa und im mittleren Asien, dagegen nur wenige im tropischen Asien (Dracaena), im südlichen Afrika und in Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Smilaceae *Endl.* Samenschaale dünnhäutig.

* Convallarieae. Griffel verbunden.

Convallaria majalis *L.* „Maiblume" ♃. Blüthen wohlriechend, selten rosa, in Gärten zuweilen auch mit durch Sprossung gefüllten Blth. — Zuweilen durch kriechende Wurzelstöcke in Wäldern als Unkraut lästig. Blth. off.: Flor. Liliorum convallium. — C. Polygonatum *L.* und multiflora *L.* Wurzelstock früher off.

Majanthemum bifolium *De C.* ♃. Durch die bei Monocotyledonen seltene Vierzahl der Blüthentheile beachtenswerth!

Smilax medica *Schlechtd.* ♄ (Mexiko). Off.: Rad. Sarsaparillae. S. syphylitica *H.* et *Kth.* ♄ (Venezuela), sowie von zahlreichen anderen südamerikanischen Arten, deren Kenntniß z. Thl. noch unsicher (vergl. Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 17), kommen Sassaparillwurzeln in den Handel. — S. Pseudo-China *L.* ♃ (Nordamerika). Im Vaterlande offic., bei uns in den Gärten als Repräsentant der Gattung. — S. aspera *L.* ♄ (Südeuropa) früher off.: Rad. Sarsaparillae italicae.

Ruscus aculeatus *L.*, Hypophyllum *L.*, Hypoglossum *L.*, südeurop. Str. mit grünen blattähnlichen Zweigen und schuppenförmigen Bl. Blüthen den Blattzweigen aufsitzend. — R. racemosus *L.* (Griechische Inseln). Str. mit glänzenden blüthenlosen Blattzweigen; Blüthen in endst. Trauben. Z.!

** Parideae. Griffel getrennt.

Paris quadrifolia *L.* ♃. „Vierblätterige Einbeere". — Morphologisch durch die 4- oder achtgliedrigen Kreise der Bl., Blüthen und Früchte, sowie durch einige andere Eigenthümlichkeiten (s. oben) sehr bemerkenswerth. Exemplare mit 3 Laubbl. und dreigliederigen Blüthen finden sich häufig, dagegen selten solche mit 5, 6 oder

7 Laubbl., bei welchen die Blüthen gewöhnlich viergliedrig bleiben. Junge Pflanzen mit 2 fast gegenständigen Blättern sind häufig, selten scheinen dagegen einblätterige Exemplare zu sein! — Die Pflanze hat scharfe, brechenerregende Eigenschaften, die schwarzen, mattglänzenden Beeren, bei ihrer Reife noch von den wenig eingeschrumpften und veränderten Staubgefäßen umgeben, gelten, vielleicht mit Unrecht, für giftig.

Trillium *Mill.* ist in allen Kreisen dreigliederig, auch (auffallender als Paris) durch die in Farbe und Textur meist verschiedenartigen äußeren und inneren Perigonbl. (Kelch und Blumenkrone!) ausgezeichnet. Von der größtentheils in Nordamerika einheimischen Gattung finden sich bei uns einige Arten als Z., z. B. T. cernuum ***Pursh.***, erythrocarpum ***Mich.***, grandiflorum ***Salisb.*** etc.

b) Eigentliche Asparageae. Samenschaale krustenartig.

Asparagus officinalis *L.* ♃. „Spargel". Bekannte Garten-Kulturpflanze und ökonomische Verwendung der durch Asparagin-Gehalt ausgezeichneten jungen Sprossen.

Dracaena Draco *L.* „Drachenbaum" (Canarische Inseln). Ein in der Jugend einfacher, palmenähnlicher, später wiederholt-gabelästiger Baum, der in einzelnen auf Teneriffa vorkommenden Stämmen 50—70′ Höhe und am Boden einen Umfang von 74′ erreicht, auch merkwürdig durch das jedenfalls sehr hohe Lebensalter, welches der Baum erreichen kann. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa, p. 24). — Das sog. Drachenblut, ein rothes Harz, secernirt in Folge von Verwundungen aus den Stämmen, und findet sich auch in den zufällig oder absichtlich entstandenen Wunden an den bei uns in den Gewächshäusern kultivirten Exemplaren. (Das in den europäischen Handel kommende offic. Drachenblut stammt von Calamus Draco *L.*, einer Palme.) — Mehrere größtentheils im tropischen Asien einheimische Arten von Dracaena sind mehr oder weniger bekannte Z. mit z. Thl. rothgefärbten Blättern und wohlriechenden Blüthen.

Cordyline *Ti Schott.* ♄. In China auf den Inseln der Südsee einheimisch, liefert einen weißen, schwammigen stärkemehlreichen Wurzelstock, welcher von den Bewohnern der Sandwich-Inseln allgemein als Nahrungsmittel verwendet wird.

Die kleine nur in Ostindien und Japan vorkommende Familie der Ophiopogoneae *Endl.* Gen. p. 156 verbindet die Asparageae mit den Amaryllideen. Diese krautartigen Gewächse haben kriechende, zuweilen etwas knollige Wurzelstöcke, grundständige, einfache, lineale, zuweilen grasähnliche Bl. Blüthen hermaphrod., in Trauben. Perigon sechsgliederig, etwas gefärbt. Staubgef. 6. Fruchtkn. ganz oder halb mit dem Perigon verwachsen, daher mehr oder weniger unterständig, dreifächerig, mit wenigen, am Grunde der achsenständigen Samenträger befestigten, anatropen Samenknospen. Samen eiweißhaltig. Früchte beerenartig, die jedoch meist schon vor der vollständigen Ausbildung von den rasch sich entwickelnden Samen gesprengt werden, so daß die Samen alsdann gleichsam nackt zur Reife gelangen, wie es ähnlich u. A. bei der Berberideen-Gattung Caulophyllum vorkommt. Ophiopogon japonicus *Ker.* ♃ (China, Japan), deren schleimhaltige Wurzelknollen im Vaterlande medizinische Verwendung finden, und Peliosanthes Teta *Andr.* (Ostindien) ♃, deren Perigon im Grunde die Andeutung zu einer Corona, ähnlich wie bei Narcissus zeigt, sind bei uns nicht häufig vorkommende Zierpflanzen.

Liliaceae.

Liliaceae *De Cand.* Théor. elem. ed. 1, p. 249. — Asphodeleae *Bartlg.* Ord. p. 49.

Literat. P. J. Redouté. Les Liliacées. Paris 1802—1816. Vol. 4 (durch besonders werthvolle Abbildungen ausgezeichnet). — Kunth: Ueber die natürliche Gruppe der Liliaceen. Berlin 1844. — Kunth: Enumerat. Plant. Tom. IV. — Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen in Bot. Ztg. 1863, p. 137 ꝛc. und Ueber einige Liliaceen in Bot. Ztg. 1864, p. 75. Irmisch: Zur Morphologie der monocotyledonischen Knollen- und Zwiebelgewächse. — Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphol. der Pflanzen. 4. Abthlg. Halle 1863.

Diagn. Hermaphroditische meist regelmäßig blühende, hexandrische M. mit sechsgliederigen, gefärbten Blüthendecken, nach Innen aufspringenden Antheren, 1 Griffel, freiem Fruchtknoten, dreifächerigen, fachspaltigen Kapseln und eiweißreichen Samen.

Anomal. Bei Conanthera *R.* et *P.* (Chili) sind Staubf. und Antheren zu einer Röhre verwachsen! — Abweichungen in der Zahl der Perigonbl. und der Staubgef., die häufig 7—8- oder selbst 10gliederig sind, finden sich abnormerweise bei Tulpen, Hyacinthen, Gagea arvensis etc. nicht selten. — (Ueber zahlreich vorkommende abnorme Erscheinungen s. unten.)

Allg. Charakter. Ausdauernde oder bisweilen einjährige Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit einfachen oder verzweigten Stämmen (Aloë, Yucca). Unterirdische Achsen sehr vorherrschend zu Zwiebeln, seltener zu Knollen ausgebildet, welche bei den mit holzartigen Stämmen versehenen Arten meistentheils, bei den krautartigen Liliaceen aber nur selten (Asphodelus, Anthericum) fehlen. Die Zwiebeln bieten in ihrer Größe, sowie in der Ausbildung und Beschaffenheit ihrer mehr oder weniger zahlreichen, bald dünnschaaligen (Tulipa, Hyacinthus), bald schuppigen (Lilium bulbiferum, Martagon) Niederbl. eine ebenso bemerkenswerthe Mannigfaltigkeit dar, wie in dem Verhältniß der Niederbl. zu dem sie tragenden Wurzelstock (Zwiebelstock) und in der Art und Weise ihrer Vermehrungsfähigkeit. In dieser Beziehung liefern die einheimischen oder in Gärten allgemein kultivirten Arten ein reiches Material zu vergleichenden Betrachtungen. Sehr lehrreich verhält sich besonders die Gattung Allium, deren Zwiebeln zuweilen als sehr einfache Bildungen (A. ursinum), oder auch mit horizontal verlaufenden und selbst verzweigten Wurzelstöcken (A. fallax *Schult.*, acutangulum *Schrad.*) erscheinen. Blätter abwechselnd, meist stengelumfassend, mit oft sehr entwickelter Scheidenbildung (Asphodelus luteus, albus), einfach, parallelnervig, ganzrandig, oder seltener sehr

fein gesägt (Allium Scorodoprasum) oder mehr oder weniger scharf oder dornig gesägt (Yucca, Aloë), meist flach oder rinnig, seltener stielrund oder röhrig (Allium fistulosum), zuweilen fleischig oder lederartig (Aloë), die grundst. oft rosettig zusammengedrängt. Blüthen in Trauben oder Rispen, zuweilen in Dolden oder Köpfchen, seltener einzeln, meist von trockenhäutigen oder zu einer Blüthenscheide (Allium) ausgebildeten Hochbl. umgeben. Blüthen regelmäßig und im Ganzen ziemlich übereinstimmend gebaut. Perigon mehr oder weniger verwachsen oder häufiger getrenntblätterig, sehr mannigfaltig (oft in einer und derselben Art, z. B. Tulipa Gesneriana, Hyacinthus orientalis) gefärbt, seltener grünlich oder von derber Consistenz, sechsgliederig, stets frei, häufig am Grunde durch besondere Drüsen-Vorrichtungen (Lilium, Fritillaria) Nektar absondernd. Staubgef. 6, dem Blüthenboden oder dem Perigon eingefügt, bald von gleicher Länge, bald 3 kürzer, seltener 3 verkümmert. Staubfäden bisweilen durch sehr verbreiterte Basis (Asphodelus) oder durch seitliche flügelförmige Anhängsel (einige Allium-Arten, Ornithogalum nutans) ausgezeichnet. Antheren am Grunde oder in der Mitte des Staubfadens befestigt, zweifächerig, nach Innen durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, dreifächerig, mit verwachsenen Griffeln und getrennten oder verbundenen Narben, achsenst. Samenträgern und zahlreichen anatropen oder halb anatropen Samenknospen. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, zuweilen saftreich, beerenähnlich, z. B. Sanseviera *Thbg.* Samen zahlreich, eiweißhaltig, mit meist zerbrechlicher, seltener schwammiger oder harter Schaale. Keim in der Achse des Eiweißes gerade oder gekrümmt. — Die Liliaceae sind in allen Organen besonders reich an Schleim, einige Arten enthalten harzreiche, sehr bittere Säfte (Aloë), in vielen sind die Zwiebeln durch flüchtige Schärfe ausgezeichnet (Allium, Urginia Scilla). Nadelförmige, spießige Krystalle sind sowohl in den Zwiebeln, als auch in den oberirdischen Theilen sehr verbreitet, z. B. Hyacinthus, Aloë. Stärkemehl ist in den unterirdischen Organen, in den Zwiebeln und Wurzelstöcken sehr gewöhnlich, fehlt merkwürdigerweise (nach Nägeli) u. A. bei Allium. In den reifen Samen wird das im unreifen Zustande häufig vorhandene Stärkemehl durch fettes Oel ersetzt. Wohlriechende Blumen finden sich zwar nicht allgemein, doch in manchen Arten, z. B. Hyacinthus orientalis, Muscari moschatum, Lilium candidum, Polyanthes tuberosa etc. in sehr auffallender Weise. Die sehr zähen Bastfasern einiger Arten erhalten auch für das praktische Leben (s. unt.) wesentliche Bedeutung.

Eine sehr häufig vorkommende Erscheinung in den Liliaceen ist das theils normale, theils abnorme Auftreten von Brutknospen, welche bei einer großen Anzahl von Arten aus verschiedenen Gattungen beobachtet werden, die nicht wie bei einigen Allium-, Ornithogalum- und Gagea-Arten als sog. Zwiebelbrut in den Achseln der Zwiebeln-Niederbl. sich entwickeln, sondern theils als Achselknospen an den oberirdischen Stengeln, theils auf den Blättern, theils auch im Blüthenstande erscheinen. Auf diese Weise entstehen bei Ornithogalum scilloides *Jacq.* (nach v. Mohl, Bot. Ztg. 1859, p. 378) die Brutknospen nicht aus axillären Knospen, sondern als Adventivknospen am Grunde der Bl. — Brutkn. bilden sich auch auf den Bl. von Eucomis punctata, Fritillaria imperialis, Hyacinthus orientalis, auf den Zwiebelschuppen von Lilium candidum, auf beiden Blattflächen von Ornithogalum scilloides und auf der Mittellinie des Blattes von Hyacinthus Pouzolzii *Gay.* (Corsika). (Vergl. Braun, Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 182.) — In den Blattachseln bilden sich sehr häufig Brutknospen bei Lilium bulbiferum, lancifolium, tigrinum, Gagea bulbifera, ganz abnormerweise (Moq. Tand. Terat. p 224) auch bei Hemerocallis flava. — Die Stelle der Blüthen vertretend oder dieselben zuweilen theilweise verdrängend, treten Brutknospen bei mehreren Allium-Arten auf, z. B. A. oleraceum, carinatum, vineale, roseum, Scorodoprasum, Ophioscorodon, sativum, Cepa. (Vergl. die Abbildung eines viviparirenden Allium in De Cand. Organ. t. 48), ferner bei Gagea arvensis, in oft proliferirenden Zuständen, d. h. mit 10—12 an der Pflanze bereits auswachsenden Brutknospen, sowie bei G. Liottardi *R.* et *Sch.* deren Schaft in diesem Falle nicht durch Blüthen, sondern durch eine Ansammlung von Brutknospen begrenzt wird.

Geogr. Verbreitg. Die Liliaceae, von welchen etwa 1000 Arten bekannt sein mögen, sind fast über die ganze Erde verbreitet, hauptsächlich aber in den wärmeren gemäßigten Gegenden einheimisch, viel seltener in tropischen Ländern, wo vorzugsweise die strauch- oder baumartigen Formen von Aloë und Yucca auftreten. Die Mittelmeerregion Europas, Südafrika und Australien sind besonders reich an Liliaceen. In Deutschland sind fast alle Arten zwiebeltragend, mit Ausnahme der Gattungen Anthericum und Narthecium.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Tulipaceae. Perigon fast ganz getrenntbl. Staubgef. dem Perigon oder Blüthenboden eingefügt. Samen meist zusammengedrückt, mit hellbrauner, schwammiger oder harter Samenschaale. — Krautartige Zwiebelgewächse. —

Erythronium dens canis *L.* „Hundszahn" (Mittel- und Südeur., Sibirien). Zwiebel in Sibirien allgemeines Nahrungsmittel.

Tulipa Gesneriana *L.* „Gartentulpe" (Kleinasien). Seit 1559 in Europa als Z. eingeführt und in sehr zahlreichen Varietäten kultivirt. Die häufig gefüllten oder mehr oder weniger vergrünten Blüthen liefern die verschiedenartigsten, sehr lehrreichen Beispiele für die Erklärung der Metamorphose. Die Perigonblätter zeigen beachtenswerthe Farbenschattirungen. Gefüllte Tulpen sind oft proliferirend. — Selten ist die Tulpe triandrisch. (Röper in Linnaea 2, p. 82.)* — T. sylvestris *L.* „wilde, gelbe T.", bildet nicht selten 2—3theilige Blüthenschäfte, welche 2—3 normal ausgebildete Blüthen tragen. —

Gagea arvensis *Schult.* und lutea *Schult.*, „gelber Milchstern", bekannte Frühlingspflanzen. Die Gagea-Arten sind zu monströsen Bildungen, abnormen Zahlenverhältnissen so sehr geneigt, daß man besonders von der verbreiteten G. arvensis zuweilen häufiger ein mehr oder weniger abnormes, als ein normales Exemplar findet. (Vergl. auch Wirtgen, Flora 1846, p. 353).

Fritillaria imperialis *L.* „Kaiserkrone" (Persien). Z. mit selten gefüllten Blüthen, aber häufig vorkommendem bandförmigem Stengel. — F. Meleagris *L.* „Schachblume" Z.

Lilium candidum *L.* „weiße Lilie" (Südeur., Orient). Z.! Blth. auch zuweilen durch Sprossung der Blthachse gefüllt. — L. giganteum *Wall.* (Himalaya), mit 10—12′ hohen Blüthenschäften, L. speciosum *Thbg.* (Japan), L. bulbiferum *L.* (Südeuropa), L. Martagon *L.*, L. chalcedonicum *L.* (Orient) und zahlreiche andere Arten. Z.! — Die Zwiebeln von manchen asiatischen und nordamerikanischen Lilium-Arten dienen als Nahrungsmittel.

Gloriosa superba *L.* (Methonica *Red.*) (Malabar). Wurzel knollenartig. Bl. lanzettlich, an der Spitze rankend! — Giftig! Z.! —

b) **Hyacintheae.** Perigon röhrig oder sechstheilig. Staubgef. der Röhre oder Basis des Perigons eingefügt. Samenschaale meist schwarz. — Krautartige Zwiebelgewächse.

Muscari comosum *Mill.* Z.! In Weinbergen und unter der Saat zuweilen lästiges Unkraut. Während im normalen Zustande die oberen Blüthen der Traube fehlschlagen, sind bei einer in Gärten vorkommenden monströsen Ausbildung alle Blüthen fehlgeschlagen, zugleich auch die Blüthenstiele länger und zahlreicher geworden, und stellen eine rispenartige, etwas geknäuelte, schopfartige violette Bildung dar. — M. racemosum *Mill.* (Europa) und M. moschatum *L.* (Orient) mit wohlriechenden, und M. botryoides *De C.* (Europa), mit geruchlosen Blth., die sog. Muskathyacinthen der G.

Hyacinthus orientalis *L.* (Südöstl. Europa; Orient). — Bekannte Z. mit höchst mannigfachen Farben-Abänderungen der meist wohlriechenden (oder in

---

* Von zahlreichen monströsen Blüthen der Tulpe erschien mir eine besonders bemerkenswerth. Sie hatte 7 normale Perigonbl., 7 Stbgef., von welchen 1 in dem Staubfaden und der unteren Hälfte der Anthere mit dem Fruchtkn. verwachsen war, während die obere Hälfte der Anthere frei blieb und Pollen entwickelte. An der Verwachsungsstelle war der übrigens dreigliedrige Fruchtknoten geborsten und die Samenknospen traten z. Thl. frei zu Tage.

einigen künstlich erzeugten Varietäten übelriechenden) Blumen. Zu mancherlei monströsen Bildungen, insbesondere zu Verwachsungen mehrerer Blüthen und zu Abänderungen in den Zahlenverhältnissen sehr geneigt. In den oft gefüllten Blüthen tritt nicht selten eine wiederholte Sprossung ein, so daß jede einzelne Blth. mehrere durch Sprossung entstandene gefüllte Blüthen enthält! —

Veltheimia viridifolia *Jacq.* und Lachenalia tricolor *Jacq.* und andere Arten der letzteren Gattg., sämmtlich vom Cap, weniger allgemein bekannte Z.!

Eucomis punctata *L.*, regia *Ait.* und andere Arten der am Cap einheimischen Gattung durch den Schopf von Laubbl. an der Spitze des traubenförmigen Blüthenstandes morphologisch ausgezeichnet.

Camassia esculenta *Lindl.* (Nordamerika) Zwiebeln sind im Vaterlande wichtige Nahrungsmittel.

Urginia Scilla *Steinh.* (Scilla maritima *L.*). „Meerzwiebel" (Küsten des Mittelmeeres). Off.: Bulb. Squillae.

Scilla bifolia *Ait.*, amoena *L.* (Südeur.), italica *L.* (Südeur.), gehören zu den im ersten Frühling, Sc. autumnalis *L.* (Südeur.) zu den im Herbst blühenden Liliaceen.

Ornithogalum umbellatum *L.* „Milchstern". Zuweilen sehr gesellig und als Unkraut lästig! O. nutans *L.* (Orient). Häufig verwilderte Z.! — O. caudatum *Ait.*, O. scilloides *Jacq.*, O. thyrsoides *Jacq.* (Z. vom Cap).

Allium. Sehr artenreiche in mehrfacher Hinsicht (vergl. Irmisch l. c., Döll, Bad. Fl. 1, p. 348) höchst lehrreiche Gattung! Alle Arten enthalten Schwefelallyl, (daher der mehr oder weniger auffallende knoblauchartige Geruch!). A. ursinum *L.* „Bärenlauch". In feuchten Laubwäldern oft sehr gesellig und die übrige krautartige Vegetation verdrängend. Zwiebel fehlt fast ganz oder besteht nur aus der verdickten Basis einzelner Bl. — A. Schoenoprasum L. „Schnittlauch". A. Ascalonicum *L.* „Schalotte" (Orient). A. Cepa *L.* „Gartenzwiebel". A. Porrum *L.** A. sativum *L.* „Knoblauch" (Orient), werden in Gärten zu ökonomischen Zwecken, der Zwiebeln wegen, kultivirt. — A. Victorialis *L.* (Südeuropa) früher off. „Allermannsharnisch". — A. Moly *L.* (Südeuropa, Nordafrika) früher off. Z.! — A. roseum *L.* (Südeuropa) Z. — A. fragrans *Vent.* (Nordamerika) ist nach Braun (Abhdlg. der Berl. Akad. 1859, p. 145) dadurch bemerkenswerth, daß sich im Embryosack oft 3—5 Keimbläschen und im Samen fast ganz beständig 2—3 Keime finden. —

c) Hemerocallideae. Perigon sechsspaltig, unten röhrig. — Ausdauernde Kräuter ohne Zwiebeln, zuweilen mit knollenförmigen Wurzelstöcken.

Polianthes tuberosa *L.* (Ostindien). Z. mit wohlriechenden, fast betäubenden Blumen.

Agapanthus umbellatus *l'Herit.* (Cap) Z.

Hemerocallis fulva *L.* und flava *L.* (Südeur.) und Funkia ovata *Spr.* und subcordata *Spr.* (China und Japan) Z. — Die Gattung Funkia *Spr.* ist durch die sehr häufig vorkommende Polyembryonie bemerkenswerth. Nach Braun (l. c. p. 146) finden sich häufig 4—6 oder selbst 10 Keime in den Samen.

d) Anthericeae. Perigon sechstheilig ausgebreitet. Blüthenstiele meist

* Das Vaterland dieser und der vorigen Art ist unbekannt.

in der Mitte oder am Grunde gegliedert. Kräuter ohne Zwiebel, mit büscheligen Wurzeln, deren Fasern zuweilen rübenartig verdickt sind.

Asphodelus ramosus *L.* ♃ (Südeur.). Die knolligen Wurzelfasern sind durch Zuckergehalt ausgezeichnet und dienen in Griechenland zur Zuckerbereitung. Sie waren im Alterthum ebendaselbst ein sehr berühmtes Heilmittel. — A. luteus *L.* und albus *L.* (Südeur.), ♃, Z. Sehr abweichend im Habitus ist der kleine einjährige ostindische A. clavatus *Roxb.*

Anthericum Liliago *L.* und ramosum *L.* ♃, früher off.! Z. — Bulbine annua *Willd.* einjährige Z. vom Cap! —

Narthecium ossifragum *Huds.* ♃. Hauptsächlich im nordwestl. Europa auf Moortriften zuweilen gesellig vorkommend. Von den übrigen Liliaceen durch grasähnliche, vertikale Bl., auch durch etwas derbere Consistenz der Perigone und durch an beiden Enden fadenförmig verlängerte Samen abweichend, daher auch häufig zu den Juncaceen gezählt. Die angeblich giftige Eigenschaft der Pflanze kann, wie es scheint, nicht ganz bezweifelt werden. (Vergl. Buchenau: zur Naturgeschichte von N. ossifr. in Bot. Ztg. 1859, p. 161.)

Chlorophytum Sternbergianum *Steud.* (Cordyline vivipara *Hort.*) (Cap). Z.! Die traubenförmigen Blüthenstände bilden normal axilläre Sprossen, welche sich ausläuferartig verlängern und wurzelbildend zu einer selbstständigen Entwickelung gelangen.

e) Aloineae. Perigon röhrig oder sechstheilig. Meist Bäume oder Str., seltener saftreiche Kräuter mit kriechenden Wurzelstöcken

Sanseviera guineensis *Willd.* ♃ (Guinea) und S. zeylanica *Willd.* ♃ (Ceylon). Blätter liefern verschiedenartige Gewebe.

Aloë soccotrina *Lam.* ♄ von 2—6′ Höhe (Insel Soccotora, an der östl. Spitze von Afrika), A. vulgaris *Lam.* (Ostind.), A. perfoliata *Thbg.*, A mitraeformis *Lam.* (Cap) und andere Arten liefern die off. Aloë, der eingedickte, gelbe, sehr bittere Saft der Blätter. — Einige Arten besitzen einen 10—12′ hohen St., z. B. A. arborescens *Mill.* (Cap). — Die Oberhaut der Blätter mehrerer anderer Arten vom Cap, A. margaritifera *L.*, tuberculata *Haw.*, verrucosa *L.* ist durch warzenförmige, knorpelige Erhabenheiten beachtenswerth.

Yucca aloifolia *L.* (Westind., Nordamer.). Stengel einfach, palmenähnlich 10—12′ hoch. Aus den Blättern werden Gewebe bereitet. — Y. gloriosa *L.* (Nordamer.). Stengel von 4—6′, beide Z. mit endst. reichblüthigen Rispen. Von Y. filamentosa *L.* (Nordamer.), mit fast verkürztem Stamme liefern die langen, weißen, überaus zähen Fäden der Blattränder, ein zu mancherlei Geweben verwendetes Material.

Phormium tenax *Forst.* „Neuseeländischer Flachs“ (Neuseeland). Die Fasern der schilfartigen Bl. sind überaus zähe und fest und liefern sehr dauerhafte Gewebe, sowie brauchbares Schiffstauwerk.

Den zwiebellosen Liliaceen jedenfalls sehr nahestehend, erscheinen die sog. Grasbäume Australiens, verschiedene Arten aus der Gattung Xanthorrhaea *Sm.*, welche durch oft geselliges Auftreten und einen sehr eigenthümlichen Habitus auffallen. Die Stämme dieser Gewächse sind bald baumartig entwickelt, bald verkürzt, die Bl. sehr lang, nach allen Seiten ausgebreitet, lineal, grasartig oder manchen

Cyperaceen ähnlich, am Grunde stengelumfassend. Blüthenschaft endst., zuweilen sehr hoch (18—20′) werdend, mit sehr einfacher, walzenförmiger, keuliger, der Typha ähnlichen Aehre. Blüthen sehr klein, hermaphroditisch, von zahlreichen, dachigen Deckbl. umgeben, mit trockenhäutigen Perigonen und Kapselfrüchten. X. australis *R. Br.* (vergl. die Abbildung des sehr eigenthümlichen und wie es scheint von dem monocotyledonischen Typus sehr abweichend gebauten Holzes in De Cand. Organ. t. 7 und 8, und Schleiden, Wissensch. Bot. 2, p. 156). X. hastilis *Sm.*, X. media *R. Br.* und noch einige andere in Australien einheimische Arten, liefern ein wohlriechendes, gelbes Gummiharz, welches bereits ein wichtiger Ausfuhrartikel geworden ist. X. arborea *R. Br.* „Grasgummibaum", secernirt ein rothes, dem Drachenblut ähnliches Harz. Die Xanthorrhaea-Arten, besonders X. hastilis *Sm.* sind neuerdings auch in Deutschland als Zierpflanzen eingeführt.

Colchicaceae.

Colchicaceae *De Cand.* Fl. fr. 3, p. 192. — Melanthaceae *R. Br.* Prodr. p. 272.

Literat. Kunth: Enumer. pl. Vol. 4. — Irmisch: Morphol. Beobachtungen an einigen Gewächsen aus der Familie der Melanthaceae. Berlin 1856.

Diagn. Krautartige, regelmäßig blühende, hexandrische M. mit sechsgliederigem, gefärbtem Perigon, freiem, dreifächerigem Fruchtkn., 3 getrennten Griffeln oder Narben, wandtheilig aufspringenden Balgkapseln und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Veratrum nigrum mit 5 Perigonbl., 5 Staubgef., dreigliedrigen Pistillen beobachtete Röper (Bot. Ztg. 1852, p. 428). — Klotzsch beobachtete mehrere Blth. von Tofieldia calyculata, deren Pistill aus 6 vollständig getrennten Fruchtbl. gebildet war.* (Bot. Ztg. 1846, p. 801). — Bei Tofieldia *Huds.* sind die Antheren nach Innen geöffnet. —

Allg. Charakter. Kräuter mit verkürzter oder entwickelter Vegetations-Achse, häufig mit Wurzelst., Knollen oder Zwiebelknollen, seltener ohne dieselben. Oberirdischer Stengel bald einfach, bald verzweigt. Bl. einfach, parallelnervig, ganzrandig, scheidenartig, bald alle grundst., bald am Stengel abwechselnd, zuweilen sehr schmal grasartig (Tofieldia), bald breit, glatt (Colchicum), oder gefaltet (Veratrum). Blth. hermaphroditisch oder durch Fehlschlagen polygamisch, in Trauben oder Rispen, zuweilen grundständig, einzeln (Colchicum). Perigon sechsgliederig, blumenartig gefärbt, regelmäßig, getrenntblätterig oder zu einer Röhre verwachsen (Colchicum). Staubgefäße 6, den Peri-

---

* In einer Blüthe war ein Fruchtbl. in ein Staubgef. verwandelt. Dieses Staubgefäß hatte 2 Höhlungen, die eine enthielt Samenknospen, die andere Blüthenstaub.

gonblättern eingefügt, frei, mit nach außen gewendeten, bald zweifächerigen, durch Längsspalten, bald einfächerigen, durch eine Querspalte (Veratrum *Tourn.*, Sabadilla *Brandt.*) aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 3 getrennten oder nur in der Achse mehr oder weniger zusammenhängenden Fruchtbl., mit 3 Griffeln. Samenkn. meist zahlreich, achsenst., anatrop. Früchte balgkapselartig, wandtheilig aufspringend. Samen meist zahlreich, mit reichlichem, fleischigem oder knorpeligem Eiweiß und dünner Schaale. Keim vom Eiweiß eingeschlossen. — Die meisten Colchicaceae sind durch sehr scharfe, narkotische Alkaloide, welche sich in den verschiedenartigsten Organen der Pflanzen finden, ausgezeichnet, und rechtfertigen den Namen „Giftlilien", wie z. B. Sabadilla officinarum durch Veratrin in den Samen und Veratrum album durch dasselbe Alkaloid in den Wurzelstöcken; Colchicum auctumnale durch Colchicin in allen Theilen. — In den unterirdischen Organen, sowohl in den Wurzelstöcken von Tofieldia und Veratrum, als auch in den Zwiebelknollen von Colchicum findet sich reichlich Stärkemehl, welches dagegen in dem Sameneiweiß durch fettes Oel ersetzt ist.

Geogr. Verbreitg. Die Colchicaceae sind sehr vorzugsweise in Nordamerika und am Cap einheimisch. Im mittleren und südl. Europa sind nur wenige, theilweise (Veratrum) als Alpenpflanzen, verbreitet. Tofieldia borealis erreicht in den europ. Alpen die Schneeregion. Einige Arten finden sich in Asien, in Australien, im tropischen Amerika.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Veratreae. Stengel entwickelt, beblättert. Perigon sechstheilig, am Grunde Nektardrüsen. Griffel kurz.

Veratrum album *L.* (Alpenwiesen Europas und Asiens) ♃. Wurzelstock off.: Rad. Hellebori albi. Sehr giftig! — V. nigrum *L.* ♃ (Südl. Alpen) früher off.! Z.! V. viride *Ait.* ♃ (Nordamer.). Wurzel sehr giftig.

Sabadilla officinarum *Brandt.* ♃ (Mexiko). Off.: Sem. Sabadillae.

Melanthium virginicum *L.* ♃ (Virginien). Wurzel sehr giftig! —

Uvularia grandiflora *Sm.* und perfoliata *L.* ♃ (Nordamer.), bei uns Z., sind im Vaterlande, nebst mehreren anderen der in Nordamerika reich vertretenen Familie heilkräftig.

Tofieldia calyculata *Wahlbg.* ♃. In Deutschland stellenweise verbreitet und in der äußeren Erscheinung völlig abweichend von den beiden anderen in Deutschland einheimischen Gattungen: Veratrum und Colchicum.

b) Colchiceae. Stengel verkürzt, unterirdisch, knollenartig. Perigon röhrig verlängert.

Colchicum auctumnale *L.* „Herbstzeitlose" ♃. Im mittleren und südl.

Europa ein auf Wiesen oft lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut. In allen Theilen durch den Gehalt an Colchicin äußerst giftig. Offic. Zwiebelknollen und Samen: Bulbus et Sem. Colchici. — In den meisten Fällen erfolgt die Entwickelung der Blüthen im Herbst, die der Laubblätter und die Reife der Früchte im nächsten Frühling. Zuweilen blüht die Pflanze jedoch auch im Frühling, dann aber gewöhnlich mit mehr oder weniger vergrünten Blumen und verkümmerten Staubgef. und Fruchtknoten. Auch pflegen die Perigone in solchen Blüthen oft tiefgetheilt zu sein, und sich dem normalen Verhältniß der verwandten Gattung Bulbocodium *L.* anzuschließen. (Vergl. Fleischer, Mißbildung der Kulturgewächse p. 80.) — Eine noch vollständigere Vergrünung der Blüthen, bei welcher nicht nur die Perigone, sondern auch Staubgef. und Pistille Gestalt und Farbe der Laubbl. angenommen hatten, beobachtete Bernhardi (Römer, Archiv 2, p. 233). — Die Pflanze kommt als Z. auch mit völlig gefüllten Blüthen vor. —

Bulbocodium vernum *L.* ♃ (Südeuropa) Z.!

Den Liliaceen schließt sich ferner noch an die außereuropäische Familie der Pontederaceae *Rich.* Krautartige Sumpf- oder Wasserpfl. mit meist kriechenden Wurzelstöcken, grundst., ovalen, herzförmigen oder pfeilförmigen, ganzrandigen, parallelnervigen, zuweilen linealen, fluthenden oder schwimmenden Blättern, mit meist am Grunde scheidenförmig erweiterten Blattstielen. Blüthenstände grundst., ähren- oder traubenförmig, seltener einzeln, zuweilen von Blüthenscheiden umschlossen. Blüthen hermaphroditisch, mit etwas unregelmäßigen, sechsgliedrigen, blau oder gelb gefärbten, in der Knospenlage schneckenförmig gedrehten Perigonen. Staubgef. 3 oder 6, oft 1 derselben durch eigenthümliche Gestalt abweichend, mit zweifächerigen nach Innen aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, dreifächerig oder durch Fehlschlagen einfächerig, mit anatropen, meist zahlreichen, wandst., seltener einzelnen Samenknospen. Griffel einfach. Kapsel dreiklappig, fachspaltig aufspringend, meist viel-, selten einsamig. Samen mit mehlreichem Eiweiß und achsenst. Keim. — Die aus 30—40 Arten bestehende Familie ist hauptsächlich in Nord- und Südamerika, seltener im tropischen Asien und Afrika einheimisch. Von ihren Eigenschaften ist wenig bekannt. Von Pontederia vaginalis *L.* werden im trop. Asien die etwas scharfen Blätter als Nahrungsmittel verwendet. Bei uns werden einige Arten als schönblühende Zierpflanzen in den größeren Aquarien und Wasserbehältern kultivirt, und von diesen ist besonders Pontederia crassipes *Mart.* ♃ (Brasilien), durch die in der Mitte verdickten, mit schwammigem Zellgewebe erfüllten Blattstiele bemerkenswerth.

Juncaceae.

Juncaceae *Bartlg.* Ord. nat. p. 37. — Junceae *De Cand.* Fl. fr. 3, p. 155.

Literat. E. Meyer, Junci generis monographia. Gottingae 1819. Synopsis Juncorum et Luzularum. Gotting. 1822–23. Luzularum species 1848. — Kunth, Enumer. pl. Vol. 3. Döll, Flora des Großh. Baden 1, p. 317.

Diagn. Hermaphroditische M. mit vollständigen, aber trockenhäutigen Blüthendecken, 3—6 bodenst. Staubgef., freiem, 1—3fächeri-

gem Fruchtkn., 1—3fächerigen, dreiklappigen, 1—mehrsamigen Kapseln und eiweißreichen Samen mit sehr kleinem Keim.

Allg. Charakter. Grasähnliche einjährige oder ausdauernde Kräuter mit oft kriechenden Wurzelstöcken, meist halmartigen, einfachen oder verzweigten, beblätterten oder unbeblätterten, zuweilen sehr verkürzten Stengeln, selten gleichsam baumartig, vom Ansehen einer Aloë, z. B. Prionium Palmita *E. Mey.* (Cap). Blätter abwechselnd, schmal, rinnig, zuweilen stielrund, röhrig, seltener zusammengedrückt, kahl (Juncus) oder behaart (Luzula), parallelnervig, stengelumfassend, zuweilen fehlend oder nur aus den am Grunde der Stengel vorhandenen, gefärbten oder fast farblosen Scheiden bestehend. Halme zuweilen unfruchtbar, ohne Laubbl., grün, die Blattfunktion übernehmend (Juncus effusus, glaucus, conglomeratus). Blüthenstände endst. oder bei einigen Juncus-Arten scheinbar seitenst., meist rispig-trugdoldig, nämlich in der Hauptachse oder in den ersten Verzweigungen centripetal, in den weiteren Verzweigungen oder Nebenachsen centrifugal, seltener ährenförmig oder traubig, in Haupt- und Nebenachsen centripetal (Luzula campestris, multiflora), bald kopfartig gedrängt, bald büschelig, bald mehr oder weniger ausgebreitet und bisweilen, z. B. bei Juncus bufonius sehr lockerblüthig, seltener armblüthig, oder selbst einblüthig (J. trifidus *L.*, J. Hostii *Tausch.*). Blüthen hermaphroditisch, regelmäßig, von 2 oder mehreren Deckbl. umgeben. Perigon trockenhäutig, strohartig oder braungefärbt, sechsgliederig, am Grunde mehr oder weniger verwachsen. Staubgef. bodenständig, 6 oder bei einigen Juncus-Arten 3 (den äußeren Perigonbl. gegenüberstehend), mit zweifächerigen, am Grunde befestigten, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 3 Fruchtblättern gebildet, bald einfächerig mit grundst. Samenträger und 3 Samenknospen (Luzula) oder dreifächerig, mit zahlreichen an den Scheidewänden befestigten Samenkn. (Juncus). Griffel 1 mit 3 fädlichen Narben. Samenkn. anatrop. Kapsel dreiklappig aufspringend, 3 oder vielsamig. Samen mit dünnhäutiger Schaale, welche zuweilen, z. B. bei manchen Luzula-Arten eine anhängselartige Erweiterung bilden, eiweißreich, mit völlig im Eiweiß eingeschlossenem, walzenförmigem Keim.

Die Halme und Blätter mancher Juncus-Arten sind durch das sehr lockere Parenchymgewebe, welches nicht selten sehr regelmäßige, sternförmige Zellen zeigt, bemerkenswerth. Die an und für sich großen Intercellularräume werden zuweilen zu umfangreichen Lufthöhlen und geben Veranlassung zu den für manche Arten charakteristischen Quer-

scheidewänden der Halme und Blätter. — Durch eigenthümliche Stoffe sind diese Pflanzen nicht ausgezeichnet. Stärkemehl findet sich sowohl in den Samen, als auch in den Wurzelstöcken ziemlich reichlich. Zu den besonderen Erscheinungen in dieser Familie gehören die bei manchen Juncus vorkommenden sog. viviparirenden Zustände der Blth., indem sich häufig einzelne oder alle Blüthen des Blüthenstandes in Laubknospen, zuweilen in einen Büschel von deutlichen Blättern verwandeln, z. B. bei J. uliginosus, supinus, bufonius, acutiflorus, lamprocarpus. — Die Juncaceae, obwohl sie in ihrer äußeren Erscheinung manche Aehnlichkeit mit den Gräsern und Halbgräsern zeigen, gehören doch der Bildung ihrer Blüthen und Früchte nach, sehr entschieden in die Gruppe der Lilien-artigen Gewächse.

Geogr. Verbreitg. Die Juncaceae, von welchen etwa 140 Arten bekannt sein mögen, sind über die ganze Erde, hauptsächlich aber in den gemäßigten und kälteren Regionen verbreitet, wo sie nicht selten, oft äußerst gesellig, an den unfruchtbarsten Standorten vorkommen. Einige Arten sind vorzugsweise an den Meeresküsten einheimisch, manche bewohnen die Alpen und erreichen zum Theil die Schneeregion. — In trop. Gegenden sind sie äußerst selten. Einige sind wahre Cosmopoliten, z. B. J. bufonius *L.*, J. effusus *L.*

Bemerkenswerthe Arten.

Juncus effusus *L.*, glaucus *Ehrh.*, conglomeratus *L.* ♃. „Binsen". Auf feuchten Triften und Sumpfboden sehr allgemein verbreitete Arten, landwirthschaftl. zur Streu, nicht aber als Futterkräuter geeignet. Die biegsamen Halme dienen häufig zu Flechtwerk, insbesondere von J. effusus, häufiger in England, seltener in Deutschland zu Lampendochten. — J. bufonius *L.* ☉, ist ein zuweilen auf Culturflächen sehr lästiges Unkraut! —

Luzula pilosa *Willd.*, L. campestris *De C.*, L. albida *De C.* ♃, die sog. Waldbinsen, liefern zuweilen, besonders wo sie gesellig wachsen, einen wesentlichen Theil der sog. Waldstreu. — Daß auch die Juncaceen-Blth. im gefüllten Zustande vorkommen kann, indem die Blüthen durch Sprossung aus zahlreichen, schuppenförmigen Bl. bestehen, ist von Döll l. c. p. 322 bei L. multiflora *Lej.* und pilosa *Willd.* beobachtet. *

---

* Die von den Juncaceen getrennten, außereuropäischen Gattungen Astelia *Banks*, Xerotes *R. Br.*, Flagellaria *L.*, Rapatea *Aubl.*, Kingia *R. Br.*, welche vielleicht mehrere besondere Familien ausmachen, sind, weil diese weniger bekannten Pflanzen keine besondere Produkte liefern und in den Gärten Deutschlands sehr selten angetroffen werden oder fehlen, hier übergangen, und ist in Betreff derselben auf *Endlicher* Gen. p. 131 und Schnitzlein Iconogr. t. 51 a. b. c. zu verweisen.

Vierte Gruppe. Perigon bald spreuartig, bald doppelt, sechsgliedrig, die drei inneren öfter gefärbt. Fruchtknoten 1 oder mehrere, getrennte. Samen eiweißhaltig. Keim an der dem Nabel entgegengesetzten Seite dem Eiweißkörper anliegend. (Enantioblastae, Gegenkeimige *Endl.*)

Commelinaceae.

Commelinaceae *R. Br.* Prodr. p. 268.

Diagn. Hermaphroditische, hexandrische M. mit sechsgliedrigen, kelchartigen äußeren und blumenkronartig gefärbten inneren Perigonblättern, freiem, dreifächerigem Fruchtknoten und Kapselfrüchten.

Anomal. Bischoff (Lehrb. 2, p. 12) beobachtete bei Tradescantia virginica die Verwachsung der Staubgef. mit dem Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit knotigen, niederliegenden, oft wurzelnden Stengeln, mit knollig verdickten Wurzelfasern oder auch mit Knollenstämmen. Blätter abwechselnd, mit scheidenförmiger Basis stengelumfassend, einfach, ganzrandig, flach oder rinnig, parallelnervig. Blüthen regelmäßig, in trugdoldenartigen Rispen oder Büscheln, zuweilen einzeln, von scheidenförmigen Hochbl. mehr oder weniger umgeben. Perigon doppelt, in 2 dreigliedrigen, meist regelmäßigen Kreisen, die 3 äußeren Bl. kelchartig, bleibend, die 3 inneren blumenartig, meist blau, seltener gelb gefärbt, sehr zart und vergänglich. Staubgef. bodenst., 6 oder durch Verkümmerung weniger, zuweilen einzelne staminodienartig.* Staubfäden fadenförmig, durch sehr zierliche gefärbte Gliederhaare zottig. Antheren zweifächerig mit zuweilen sehr entwickeltem und verbreitertem Mittelbande, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, dreifächerig, mit 1 Griffel; Fächer mit achsenständigen, geraden, zahlreichen (Tradescantia) oder wenigen (Commelina) Samenknospen. Frucht meist kapselartig, dreifächerig, fachspaltig aufspringend. Samen eiweißreich. Keim kurz, walzenförmig, in einer Höhlung dem fleischigen Eiweiß aufliegend. — Die Commelinaceae sind durch schleimhaltige Säfte, sowie durch den Reichthum an Krystallen von oxalsaurem Kalk, sowohl quadratischen Octaëdern, als auch bündelweise gruppirten Nadeln ausgezeichnet. — In den Wurzelknollen, sowie im Eiweiß der Samen findet sich reichlich Stärkemehl.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist im tropischen Amerika und

---

* Bei Commelina *Dill.* sind die 3 unfruchtbaren Staubgef. statt der Antheren mit kreuzförmigen Drüsen versehen.

Asien, z. Thl. auch in Afrika und Australien, in einigen Arten auch in Nordamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Commelina tuberosa *L.* (Mexiko) ♃. C. angustifolia *Michx.* (Nordamer.) ♃. C. edulis *Rich.* (Abyssinien) ♃. C. coelestis *L.* (Mexiko) ♃ und andere Arten bei uns z. Thl. als Zierpflanzen bekannt, liefern in ihrem Vaterlande in den stärkemehlreichen, schleimigen Wurzelknollen Nahrungsmittel. —

Tradescantia virginica *L.* ♃. (Nordamerika) Z., seltener auch mit gefüllten Blüthen! — In den Zellen der hellblaugefärbten Gliederhaare an den Staubfäden, ist bei hinlänglicher Vergrößerung die Saftströmung deutlich wahrzunehmen. — T. discolor *l'Herit.* ♃ und Zebrina pendula *Schnitzl.* ♃, Z. mit unterseits violett gefärbten und gestreiften Blättern!

Campelia Zanonia *Rich.* (Ostind., Südamer.). Die saftig und beerenähnlich werdenden Perigonbl., welche die Kapsel umhüllen, liefern eine eßbare, wohlschmeckende sog. falsche Frucht.

Einige südamerikanische und asiatische Arten sind in ihrem Vaterlande als heilkräftig geschätzt.

Es schließen sich den Commelinaceen nur noch wenige, fast ganz außereuropäische Familien an, von welchen die Eriocauloneae *Rich.* hauptsächlich im tropischen Amerika und in Australien einheimische ausdauernde Sumpfkräuter mit theils verkürztem, theils entwickeltem Stengel, sehr einfachen, meist grasartigen Bl., kleinen eingeschlechtigen kopfartig oder doldenförmig gedrängten Blüthen, in Europa durch eine einzige Art der Gattung Eriocaulon *Gron.* repräsentirt sind. Die Arten derselben sind mit meist grundständigen, büscheligen, einfachen, linealen Blättern versehen. Blüthenstiele schaftförmig, blattlos, am Grunde meist von scheidenförmigen Blättern eingeschlossen, einfach, mit einem endständigen, kugeligen Köpfchen von kleinen Blth., von welchen die mittelsten meist männlich, die äußeren dagegen weiblich sind, alle unterstützt oder vermengt mit kleinen Deckbl, von welchen die äußeren (ähnlich wie bei den Compositeen) größer sind und das Köpfchen in Form einer Hülle umgeben. Perigon sehr zart, dünnhäutig, röhrig, 4—6gliederig. Staubgef. 4—6, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten frei, 2—3fächerig, mit 1 Griffel und 2—3 Narben. Samenknospen in den Fächern einzeln, gerade. Kapsel 2—3fächerig, fachspaltig aufspringend. Die einzige in Europa vorkommende und durch ihre geographische Verbreitung bemerkenswerthe Art ist: Eriocaulon septangulare *With*, ein auch in Nordamerika einheimisches Gewächs, welches in großer Menge in Seen der schottischen Insel Sky und einiger der benachbarten Hebriden, sowie im westlichen Irland, sonst aber nirgends in Europa angetroffen wird.*

Die Restiaceae *R. Br.*, durch ihren binsenartigen Habitus den Juncaceen und Cyperaceen nahestehend, von beiden Familien aber, außer der Lage des Keimes, auch durch die hängenden Samenknospen verschieden, sind Kräuter oder Halbstr. mit kriechenden Wurzelstöcken, einfachen oder verzweigten Stengeln. Bl. alle oder theilweise grundst., einfach, lineal, ganzrandig, mit stengelumfassenden, gespaltenen Scheiden, zuweilen ohne Blattflächen. Blth. in Aehren, Trauben oder Rispen, von

---

* Vergl. Hooker British Flora p. 404, Bentham British Fl. p. 542.

trockenhäutigen Deckbl. umgeben, meist diclinisch oder zuweilen polygamisch. Blüthendecken aus 4—6 spreuartigen Blättchen in 2 etwas ungleichen Kreisen bestehend. Stbgef. 2—3, frei oder monadelphisch, mit meist einfächerigen Antheren. Fruchtkn. frei, 2—3fächerig, selten einfächerig, mit 1 oder 2—3 Griffeln. Samenkn. in jedem Fache einzeln, hängend, gerade. Frucht kapsel- oder nußartig. — Diese Familie, welche sich durch keine besondere Eigenschaften auszeichnet, ist hauptsächlich in Südafrika (am Cap) und in den gemäßigten Gegenden von Australien einheimisch. Restio tectorum *Thbg.* (Cap) und einige andere Arten liefern ein geeignetes Material zum Bedecken der Dächer.

Fünfte Gruppe. Perigon sehr unvollständig, aus Schuppen, Borsten oder Haaren bestehend, oft ganz fehlend. Fruchtknoten frei, einfächerig, eineiig. Frucht: eine einsamige Caryopse. Same eiweißreich. Keim gerade, im Grunde des Eiweißes oder außerhalb desselben liegend. Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch, in den Achseln von schuppigen oder spreuigen Deckblättchen (Balg- oder Spelzklappen). — Glumaceae. *Bartlg.* 2c.

Cyperaceae.

Cyperaceae *De Cand.* Fr. fr. 3, p. 99. — Cyperoideae *Juss.* Gen. pl.

Literat. Schkuhr: Beschreibung und Abbildung der Riedgräser. Wittenberg 1801—1806. Kunze: Supplemente zu Schkuhrs Monographie. Leipz. 1841—51. — Reichenbach: Cyperoideae. Leipz. 1846. Kunth: Cyperographia. Stuttg. 1837. — Kunth: Ueber die Natur des schlauchartigen Organs (Utriculus), welches in der Gattung Carex das Pistill und später die Frucht einschließt, in Wiegmanns Archiv, 1835, II, p. 349. — O. F. Lang: Caricineae Germanicae et Scandinavicae in Linnaea. Vol. 24. — Steudel: Synopsis plantarum Cyperacearum. Stuttg. 1855. — Vergl. auch Röper: Zur Flora Mecklbg. 2. Rostock 1844. Döll: Flora des Großh. Baden 1.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, spelzenblüthige M. mit halmartigen Stengeln, geschlossenen Blattscheiden, meist 3 bodenst. Staubgef., am Grunde befestigten und an den Enden abgerundeten oder zugespitzten Antheren, einfächerigen, einsamigen Caryopsen und eiweißreichen Samen mit im Grunde und außerhalb des Eiweißes liegendem Keim.

Anomal. Die Blattscheiden sind zuweilen, wenigstens an den unteren Bl. gespalten, z. B. bei Carex cyperoides, Schoenus nigricans. — Die Zahl der Staubgef. ist in einigen außereuropäischen Gattungen eine geringere, als die herrschende Drei oder es finden sich auch 4—6 oder selbst 12 und mehr Staubgefäße. — Abnormerweise kommen zuweilen bei Carex, z. B. C. caespitosa nur 2 Staubgef. vor. — Anomalien bei Carex s. u.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen dichte und feste Polster bildend, mit häufig kriechenden, sehr verzweigten und mit schuppigen, oder zerrissenen Niederbl. oder deren Resten dicht besetzten (Carex arenaria, hirta etc.) Wurzelstöcken*, seltener knollentragend. Halme nur am Grunde knotig gegliedert, meist durch sehr lange Stengelglieder ausgezeichnet, daher knotenlos, bald überhaupt nur kurz, bald beträchtlich verlängert, z. B. Scirpus maritimus 5—6′, Papyrus antiquorum 8—16′ hoch werdend, aufrecht oder niederliegend, bald scharf dreikantig, bald mehr oder weniger stielrund. Blätter dreizeilig, kielartig, meist hart, seltener schlaff, biegsam, stets an der Spitze pfriemlich, stechend oder schneidend, niemals flach, am Rande mehr oder weniger scharf gesägt, oft verhältnißmäßig kurz, seltener verlängert, bisweilen nur aus den Scheiden bestehend. Blth. hermaphroditisch oder monöcisch, selten diöcisch, endständige Aehrchen bildend, welche zu Aehren, Rispen oder trugdoldenartigen Rispen vereinigt und bald knäuelartig gedrängt, bald in lockeren und zuweilen sehr weitschweifigen Blüthenständen (Scirpus sylvaticus) gruppirt sind. Blüthendecken fehlend oder aus einer meist unbestimmten Anzahl von Borsten und Haaren (Scirpus, Eriophorum) bestehend**, von dachig oder zweizeilig gestellten, schuppigen Deckbl. (Spelzen und Balgklappen) umgeben oder vertreten. Staubgefäße am Grunde der Spelzen, bei europäischen Gattungen, sowohl in den hermaphrod. als eingeschlechtigen Blüthen, stets 3, mit freien*** Staubfäden und zweifächerigen, an beiden Enden abgestumpften oder zugespitzten (nicht ausgeschnittenen), durch Längsspalten aufspringenden Antheren, welche mit den Staubf. am Grunde, nicht in der Mitte befestigt sind. Fruchtkn. frei, einfächerig, aus 2—3 Fruchtbl. gebildet †, deren Griffel in 2—3 Narben getheilt ist.

---

* Wurzelstöcke durch reichliche Adventivwurzeln oft sehr innig im Boden befestigt.

** In einigen Arten der Gattungen Scirpus, Heleocharis, Rhynchospora läßt sich ein sechsgliedriges Perigon nachweisen.

*** Abnormerweise beobachtete Paasch an einer Carex caespitosa 2 mit einander verwachsene Staubfäden. (Flora 1837, p. 336.) Normal sind (vergl. Kth. l. c. p. 409) bei der außereuropäischen Carex acaulis *d'Urv.* die Staubfäden monadelphisch. —

† Kunth (Wiegmanns Archiv 2, Heft 2) beobachtete an einer Carex Moenchiana ***Fries.*** innerhalb der ganz normal gebildeten und vollkommen geschlossenen Schläuche zwei, selten drei völlig getrennte Pistille, von welchen das eine an der inneren Basis mit 1 aufrechten Samenkn. versehen war. Daraus ergiebt sich, daß das Pistill der Cyperaceen normal aus 2—3 gekielten, klappig verwachsenen Fruchtblättern besteht.

Samenknospe 1, im Grunde der Fruchtknotenhöhle befestigt, anatrop. Caryopse zusammengedrückt oder dreikantig, zuweilen von den Resten des rudimentären oder haarförmig (Eriophorum) ausgewachsenen Perigons umgeben, bei Carex von dem an seinen Rändern zu einem krug- oder flaschenförmigen Schlauch (Utriculus) verwachsenen Spelzblatt bei der Fruchtreife gänzlich eingeschlossen und mit demselben abfallend *. Same mehr oder weniger mit der Frucht verwachsend, mit meist mehlreichem Eiweiß und sehr kleinem geradem, außerhalb des Eiweißkörpers, im Grunde desselben liegendem Keim **. — Die Cyperaceae enthalten fast alle in ihren Halmen und Blättern ungemein viel Kieselerde, sie besitzen daher eine gewisse Härte und Schärfe, welche sie als Futtergräser nicht geeignet macht. Stärkemehl findet sich in den Wurzelstöcken, besonders in den knollenartigen Anschwellungen derselben meist ziemlich reichlich, sowie vorherrschend und zwar in Verbindung mit proteïnhaltigen Stoffen im Eiweißkörper der Samen. Aromatische Bestandtheile charakterisiren die Wurzelstöcke von Carex arenaria, sowie die Knollen einiger Cyperus-Arten. Die in den Aehrchen der Gramineen so häufig vorkommenden viviparirenden Zustände sind bei Cyperaceen viel seltener, doch werden bisweilen Laubsprosse, die auch mehr oder weniger häufig zu einer selbstständigen Entwickelung gelangen, bei mehreren außereuropäischen Arten z. B. Heleocharis prolifera *Torr.* und vivipara *Lk.*, Isolepis prolifera *R. Br.* und Thouarsii *Dietr.*, Scirpus atrovirens *Willd.* beobachtet. Von einheimischen Arten kommen viviparirende Zustände außer bei Scirpus radicans (s. unt.), auch bei Heleocharis multicaulis *Sm.* und Eriophorum latifolium *Hoppe* vor.

Geogr. Verbreitg. Die Cyperaceae oder Halbgräser, von welchen man etwa 3000 Arten kennt, sind über die ganze Erde, und zwar wie schon das Vorkommen der einheimischen Arten zeigt, an den verschiedenartigsten Standorten verbreitet. Sie haben jedoch eine besondere Vorliebe für sumpfige Niederungen, seltener, z. B. Carex arenaria für trockene Sandflächen. Durch zuweilen sehr geselliges Vorkommen, tragen die Cyperaceae besonders auf ausgedehnten Moorstrecken zur Charakteristik der Vegetation bei. Im Norden und auf höheren Alpen

---

* An einem bei Heiligenblut (Kärnten) gesammelten Exemplare von Carex Persoonii *Sieb.* war das den Fruchtschlauch bildende Deckbl. nicht an den Rändern verwachsen, vielmehr flach, am Grunde der nun freien Frucht ausgebreitet. —

** Zwei Keime zeigen bisweilen die Samen von Carex maxima *Scop.* (Braun, Abhandlg. d. Berl. Akad. 1859, p. 145.)

sind die Caricineae vorherrschend, in heißen Ländern treten neben der bei uns nur wenig bekannten artenreichen Gattung Cyperus manche in Europa gar nicht repräsentirte Gattungen auf.

Systematische Eintheilung und bemerkenswertheste Arten.

a) Cariceae *Koch.* Blüthen monöcisch oder seltener diöcisch, ohne Perigon, in Aehren oder Rispen, welche bald nur männliche oder nur weibliche Blüthen, bald aber, z. B. bei manchen Carex-Arten, sog. androgynische Zustände, in mancherlei Combinationen (theils männlich, theils weiblich) enthalten. Männl. Blüthen sehr einfach, nur aus 3 (selten 2) Staubgef. in der Achsel dachig gestellter Spelzklappen bestehend. Weibl. Blüthen in der Achsel einer meist zweikieligen, deckblattartigen Spelzklappe, welche nach der Blüthezeit sich vergrößernd, an ihren Rändern verwächst und einen das Pistill oder später die Frucht einschließenden, flaschen- oder krugförmigen Schlauch darstellt, an seiner Spitze meist zweischnäbelig und daselbst die Oeffnung für die 2 oder 3 Narben des einzelnen Fruchtknotens zeigend. — Die weibliche Blüthe ist (nach Kunth s. o.) als die unterste Blüthe eines sekundären Aehrchens anzusehen, dessen Spindelchen (rhacheola) in den meisten Fällen zwar völlig verkürzt ist, in einigen Carex-Arten aber, z. B. C. pulicaris *L.*, C. capitata *L.* zu einer borstenförmigen Granne oder C. microglochin *Wahlbg.* zu einem stielartig verlängerten oder in der außereurop. Gattung Uncinia *Pers.* an der Spitze hakig gekrümmten Fortsatz (Processus aristaeformis) ausgebildet ist. Bei der Gattung Schoenoxiphium *Nees.* (Cap) findet sich normalerweise eine Anzahl von männlichen Blüthen, bei der einheimischen Gattung Elyna *Schrad.* wenigstens eine ausgebildete männliche Blüthe an diesem Spindelchen, bei mehreren unserer einheimischen Carex-Arten ist abnormerweise nicht nur die Verlängerung der für gewöhnlich verkürzten Achse, sondern auch das Vorkommen von 1 oder mehreren Blüthen (also ein deutliches Nebenährchen!) nachzuweisen, wie z. B. ziemlich häufig bei C. glauca *Scop.*, seltener bei C. ampullacea *Good.*, hirta *L.*, sylvatica *Huds.*, distans *L.*, Buxbaumii *Whlbg.* (vergl. Ascherson Fl. d. Prov. Brandenburg).

Carex arenaria *L.* ♃. Off.: Rad. Caricis arenariae. — Auf Sandflächen oft sehr gesellig und die übrige Vegetation verdrängend, dient zur Befestigung des Flugsandes und wird in Küstengegenden, zur Befestigung der Deiche zuweilen angepflanzt. — Auf Sumpfwiesen erfolgt mit der leicht eintretenden Vermehrung der für den Landwirth nachtheiligen Carices eine meist schnelle Verdrängung der Futtergräser. Die landwirthschaftliche Bezeichnung solcher von Carex-Arten und anderen Cyperaceen eingenommenen Wiesen als sog. „saure" ist daher gerechtfertigt. C. panicea *L.* liefert ein einigermaßen erträgliches Heu. — Die Wald-Carices, C. brizoides *L.* und remota *L.* dienen im Binnenlande von Deutschl. als sog. „Waldhaar oder Seegras", zum Auspolstern, die biegsamen Halme von C. riparia *Curt.* und vulpina *L.* zu Flechtwerk. Die auf Moorflächen verbreiteten C. flava *L.*, vulpina *L.*, paludosa *Good*, sowie auch die dichte Polster bildende C. paniculata *L.*, sind vorzugsweise torfbildend. — Die durch sehr verlängerte Aehren ausgezeichnete C. maxima *Scop.* erreicht eine Höhe von 3—4′. — Obwohl manche Carices bei ihrer großen Verbreitung und ihren reichlichen stärkemehl- und proteinhaltigen Samen, sich wohl zu Nahrungsmitteln eignen würden, so scheint doch noch niemals

ein Versuch zu diesem Zwecke damit gemacht zu sein. — Die Mannigfaltigkeit in der Form der Fruchtschläuche (sog. Früchte!) der Carices ist in lehrreicher Weise an den zahlreichen einheimischen Arten wahrzunehmen. Für das schwierige Studium ist außer den obengenannten Werken u. A. auch zu verweisen auf: Wimmer, Fl. v. Schlesien, Ascherson Fl. der Prov. Brandenbg. —

b) Scirpeae *Koch*. Aehrchen hermaphroditisch, mehr oder weniger reichblth. mit dachig gestellten Spelzklappen. Perigon fehlend oder aus Borsten oder nach der Blüthe sich beträchtlich verlängernden Haaren (Eriophorum) gebildet.

Scirpus lacustris *L.* „Teichbinse" ♃, sowie S. maritimus *L.* ♃, dienen ihrer langen, zähen, knotenlosen Halme wegen, zu Flechtwerk und zum Bedecken der Dächer. S. caespitosus *L.* ist torfbildend. — Die unterirdischen Knollen von S. tuberosus *Roxb.* (Ostindien) dienen als Nahrungsmittel. — S. radicans *Schkr.* ist durch die unfruchtbaren Halme, welche sich im Spätsommer oft 4—6′ verlängern und mit der bogenförmig herabgekrümmten Spitze am Boden wurzeln, häufig auch einen unfruchtbaren Blätterbüschel oder gar einen verkümmerten Blüthenstand treiben, bemerkenswerth. (Auch die Blüthenstände der fruchtbaren Halme sind zu Laubsproßbildungen geneigt.)

Isolepis tenella *Kth.* (Brasilien), gracilis *Nees.* (Ostindien) ⊙—♃ und einige andere Arten gehören zu den wenigen Zierpflanzen dieser Familie.

Schoenus nigricans *L.* ♃. Torfbildend.

Eriophorum angustifolium *Roth.*, latifolium *Hoppe*, vaginatum *L.* ♃, die am Meisten verbreiteten Arten der sog. „Wollgräser", die durch ihr Vorkommen stets mehr oder weniger unfruchtbaren Boden anzeigen. — Die Wolle, welche durch die ausgewachsenen Perigone entsteht, kann zum Verweben nicht verwendet werden, dient aber, in größerer Menge eingesammelt, als ein Material zum Auspolstern 2c. — E. vaginatum *L.*, torfbildend.

c) Cypereae *Koch*. Aehrchen hermaphroditisch, meist vielblüthig; mit zweizeilig gestellten Spelzklappen. Perigon aus Borsten bestehend, oft fehlend.

Cyperus esculentus *L.* ♃. In Südeur., Nordafr., im Orient einheimisch und daselbst als Nahrungspflanze, wegen der Knollen (verdickte Anschwellungen der Wurzelstöcke) kultivirt. Die Knollen (Erdmandeln) enthalten Stärkemehl und fettes Oel, dienen auch als Surrogat des Kaffees. C. longus *L.* ♃ (Südeuropa), C. rotundus *L.* ♃ (Ostind.). Wurzelstöcke früher offic. — C. Hydra *Ten.* ♃. In den Zuckerplantagen Westind. ein schwer zu vertilgendes Unkraut. — C. Papyrus *L.* (Papyrus antiquorum *Willd.*). „Papierstaude" ♃ (Sicilien, Aegypten). Das Mark der Halme zur Papierbereitung verwendet. Der Gebrauch der Pflanze läßt sich bis zum 9. Jahrhundert unserer Zeitrechnung verfolgen. — C. textilis *Thbg.* (Cap). Halme dienen zu Flechtwerk und Geweben.

Gramineae.

Gramineae *Juss.* Gen. pl. p. 23.

Literat. Schreber, Beschreibung der Gräser nebst Abbild. Leipz. 1769—1810. Vol. 1—3. Palisot-Beauvois: Essai d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812. — Trinius: Species graminum iconibus et descriptionibns illustr. Petropol. 1828—36. Vol. 1—3. — Kunth: Agrostographia. Stuttg. 1833. — Röper: Zur Flora Mecklenburgs. Rostock 1844. — Reichenbach: Gramineae.

Leipzig 1846. — Steudel: Synopsis plantar. Graminearum. Stuttg. 1855. — Döll: Flora des Großh. Baden. Bd. 1. — Sachs: Zur Keimungsgeschichte der Gräser. Bot. Ztg. 1862, Nro. 19. — Hanstein: die Familie der Gräser. Wiesbaden 1857. Metzger: Europäische Cerealien. Heidelberg 1824.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, spelzenblüthige M. mit halmartigen Stengeln, gespaltenen Blattscheiden, meist 3 bodenst. Staubgef., in der Mitte befestigten, an beiden Enden ausgerandeten Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einsamigen Caryopsen, eiweißreichen Samen mit seitlichem, außerhalb des Eiweißes liegendem Keim.

Anomal. Die Blattscheiden sind bei Melica *L.*, sowie bei manchen Bromus- und Glyceria-Arten geschlossen. — In seltenen Fällen kommen 6 Staubgefäße zur Ausbildung, z. B. bei Oryza *L.*, Leersia *Sol.*, Zizania *L.* und den meisten Oryzeen, sowie auch bei Bambusa *Schreb.* Bei den austral. Gattungen Tetrarhaena *R. Br.* und Microlaena *R. Br.* finden sich 4, bei Luziola *Juss.* (trop. Amer.) 6—11 und bei Pariana *Aubl.* (trop. Amer.) sogar 18—40 Stbgef. (*Steud.* l. c.). — Die einheimische Gattung Anthoxanthum *L.* ist diandrisch und dasselbe ist der Fall bei den außereurop. Gattungen: Centotheca *Desc.*, Orthoclada *Palis.*, Pleuroplitis *Trin.*, Imperata *Cyrill.* — 1 Stbgef. haben die einheimische Gattung Psilurus *Trin.* und die außereurop. Cinna *L.* und Elytrophorus *Palis.* —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener gleichsam baumartig werdend, wie z. B. die 70—100′ hohen Bambusa und die ebenfalls beträchtlich emporkletternden Chusquea-Arten (s. u.). Wurzel büschelig zusammengesetzt, Stengel oft mit weithinkriechenden Wurzelstöcken, die oberirdischen bald niederliegend, bald mehr oder weniger sich erhebend, halmartig, mit verkürzten oder verlängerten Stengelgliedern und deutlich angeschwollenen Knoten derselben, meist schwach, beweglich, nach innen röhrig, seltener durch Härte, Festigkeit und Starrheit ausgezeichnet, z. B. Bambusa, Saccharum officinarum, Arundo Donax, Zea Mais, zuweilen am Grunde knollenartig verdickt (Hordeum bulbosum *L.*, Phleum pratense nodosum *L.*), bald einfach, bald (und zwar hauptsächlich bei tropischen oder subtropischen Gräsern) verzweigt*, meist stielrund, zuweilen zusammengedrückt (Poa compressa), selten dreikantig, scharf oder mit stechenden, pfriemlichen, dornenähnlichen Verzweigungen versehen, z. B.

* Einheimische Gräser haben nur selten ästige Halme, z. B. Panicum Crus galli, Cynodon Dactylon, Agrostis canina.

Eragrostis spinosa *Nees.* (Cap). Die unteren Stengelglieder, besonders bei niederliegenden Halmen oft sehr zur Bildung von Adventivwurzeln geneigt, welche zuweilen auch selbst aus den höheren Stengelgliedern, (gleichsam den Luftwurzeln ähnlich) entspringen, z. B. Zea Mais. Blätter abwechselnd, zweizeilig, parallelnervig, sehr einfach, bald flach, bald rinnenartig, zuweilen an der Spitze pfriemlich und eingerollt, aber nicht wie bei den Cyperaceen dreiseitig und schneidend, meist schmal, seltener mehr oder weniger durch Breite ausgezeichnet, z. B. Panicum plicatum *Lam.*, Phyllostachys bambusoides *Sieb.* et *Zucc.* Der Scheidentheil des Blattes stets sehr entwickelt und mit geringen Ausnahmen (s. o.), der Länge nach gespalten, selten, wie z. B. bei den obengenannten breitblätterigen Gräsern mit deutlichem Blattstiel. Der nach Innen frei werdende Theil der Blattscheide, ein dünnes, farbloses, mehr oder weniger entwickeltes, oft sehr zerrissenes Häutchen wird als Blatthäutchen (ligula) bezeichnet; dasselbe, in seiner Formverschiedenheit bei einigen Gattungen, z. B. Poa, zur Charakteristik der Arten benutzt, ist besonders groß bei der südeuropäischen Lamarkia aurea *Moench.*, den einheimischen Poa trivialis, Glyceria fluitans, bei manchen Gräsern übrigens verschwindend klein oder durch Haarbüschel (Eragrostis) vertreten. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, daher zuweilen polygamisch, seltener diöcisch oder monöcisch, z. B. Zea Mais, Tripsacum dactyloides *L.* (Nordamer.) in zusammengesetzten Aehren, Trauben, Rispen oder Kolben. Die Hauptspindel des Blüthenstandes trägt entweder sitzend (oft in Aushöhlungen der Spindel) oder durch kürzere oder längere Stielchen unterstützt, die sog. Aehrchen (Aehren- und Rispengräser). — Das bald sehr kleine und unscheinbare (Aira), bald ansehnlich und deutlich entwickelte (Bromus, Triticum polonicum, Avena sativa) G r a s ä h r c h e n (spicula) besteht zunächst aus einer mehr oder weniger entwickelten, oft sehr verkürzten Achse, dem sog. Spindelchen (rhacheola) und aus einer größeren oder geringeren Anzahl von zweizeilig gestellten oder dachig sich deckenden, grünen, zuweilen dünnhäutigen oder gefärbten Hochblättern, deren morphologische Bedeutung als Blattscheiden leicht erkannt wird. Als Hüllblättchen des ganzen Aehrchens sind beachtenswerth zunächst die sog. B a l g k l a p p e n (glumae), meist* 2 spreuartige oder grünliche Bl. von zwar sehr verschiedener Größe und Form, jedoch vorherrschend

---

* Selten sind 3—4 Balgklappen vorhanden. In der einheimischen Gattung Nardus fehlen sie völlig oder sind rudimentär. — Lolium bildet normalerweise an dem endst. Aehrchen 2 Balgkl., an den seitenst. Aehrchen deren nur 1 aus —

lanzettlich oder oval, häufig kleiner als die darauf folgenden Spelzklappen, seltener beträchtlich größer (Avena), zuweilen sehr klein (Oryza), seltener an der Spitze begrannt (Aegilops) oder mit Stacheln besetzt (Cenchrus tribuloides), in einigen Fällen zu einer eigenthümlichen, becherartigen Hülle umgebildet (Cornucopiae cucullatum). Das Aehrchen besteht sodann aus den in verschiedener Höhe entspringenden Blth., von welchen jede von 1 Paar sog. Spelzklappen (Hüllblätter secundärer Ordnung) (paleae) unterstützt ist. Je nach der Zahl der Blüthen unterscheidet man 1—2—mehrblüthige* Aehrchen, und da zu jeder Blth. 2 Spelzkl. gehören, so wird man aus der Zahl derselben etwa die Zahl der Blüthen bestimmen können, jedoch pflegt häufig an der Spitze der Aehrchen (ganz der Natur der centripetalen Blthstände entsprechend) gewissermaßen eine Erschöpfung einzutreten, so daß sehr häufig die mehrblüthigen, zuweilen auch schon die zweiblüthigen (Secale cereale) oder selbst die einblüthigen Aehrchen von Rudimenten einer größeren oder geringeren Anzahl von Spelzkl. (Melica) begrenzt werden**. In Betreff der Spelzkl. unterscheidet man: die untere (Palea inferior), oder das eigentliche Deckbl. der Blüthe, und die nur wenig höher entspringende obere (Palea superior), das besondere, meist zweikielige Vorblatt der Blüthe. Erstere pflegt gewöhnlich größer und von derberer Textur, auch häufig begrannt, letztere meist zarter, farblos zu sein. Die Granne (Arista), der freiwerdend und erhärtende Blattnerv, ist bald vom Rücken oder aus der Mitte der Spelzklappen, bald aus dem Grunde derselben entspringend, bald ist sie die unmittelbare Verlängerung der Spitze. Meist einfach,

---

* Es variiren übrigens viele Gräser mit arm- und reichblth. Aehrchen.

** In einigen abnormen Fällen kommt es vor, daß die alsdann gewöhnlich sehr gedrängten Aehrchen nur aus übrigens wenig veränderten oder schuppigen Spelzklappen, ohne alle Blüthen bestehen, z. B. Lolium perenne, Arrhenatherum elatius oder es findet ein Auswachsen der Spelzklappen in Laubbl. statt, wie z. B. zuweilen bei Bromus secalinus. — Auch die in vielen Gräsern vorkommenden sog. viviparirenden Zustände beruhen darauf, daß in den Aehrchen die Spelzkl. mehr oder weniger blattartig auswachsen und zuweilen statt der Blth. einzelne zu einer selbstständigen Entwickelung gelangende Laubsprosse zur Ausbildung kommen. Die folgenden, meist verbreiteten Gräser zeigen mehr oder weniger häufig viviparirende Erscheinungen: Poa alpina, P. laxa, P. bulbosa, Aira caespitosa, Festuca ovina, Arrhenatherum elatius, Agrostis vulgaris, A. alba, Phleum Boehmeri; seltener Phalaris arundinacea, Aira canina, Avena flavescens, Glyceria spectabilis, Festuca elatior, Alopecurus pratensis, Koeleria cristata, Setaria viridis, verticillata, Cynosurus cristatus, Phleum pratense, Dactylis glomerata, Anthoxanthum odoratum, Calamogrostis sylvatica.

ist sie zuweilen auch dreispaltig (Aristida). Die Verschiedenheit dieser bald kurzen, bald sehr verlängerten (Stipa), bald knieförmig gebogenen (Avena) oder spiralig gedrehten (Stipa tortilis *Desf.*), bald geraden oder mehr oder weniger abstehenden (Bromus patulus *M.* et *K.*, divaricatus *Rhode*), bald kahlen, bald behaarten Granne dient häufig zur Unterscheidung von Gattungen und Arten. Eine federartige Behaarung der Grannen findet sich beispielsweise bei Stipa pennata *L.*, sowie bei einigen afrikanischen und asiatischen Aristida-Arten. (Manche Gräser variiren mit begrannten und unbegrannten Aehrchen.) Perigon aus 3 (Stipa, Bambusa) oder häufiger, indem 1 verkümmert, aus 2 (seltener aus 1), sehr kleinen, weißlichen, dünnhäutigen Schüppchen (lodiculae) bestehend, welche den Fruchtknoten umgeben, übrigens zuweilen auch gänzlich fehlen*. Staubgef. dem Blüthenboden eingefügt, sehr vorherrschend 3 (s. Anomal.), mit freien, oder nur an der Basis etwas verwachsenen, meist sehr dünnen Staubfäden und zweifächerigen, an beiden Enden ausgerandeten oder zweispaltig ausgeschnittenen, in der Mitte befestigten Antheren. Fruchtknoten frei, einfächerig, sehr vorherrschend aus 2, selten aus 3** oder nur aus 1 (Nardus) Fruchtbl. gebildet, mit 2 oder 3 Narben oder (Nardus) mit 1 Narbe. — Die Narben sind meist federig, seltener fadenförmig, (Sesleria, Nardus) oder sprengwedelförmig, d. h. an der Spitze mit dichten, meist kurzen Haaren besetzt (Arundo, Phragmites, Panicum). Die Einfügung derselben ist gewöhnlich auf dem Scheitel des Fruchtkn., seltener unter demselben, etwas seitlich (Bromus). Samenkn. 1 anatrop, im Grunde des Fruchtkn. befestigt. Frucht eine meist dünnhäutige Caryopse, mit der Samenschaale innig verwachsend, häufig auch (Avena, Hordeum, Panicum, Oxyza etc.) mit den Spelzkl., seltener (Cornucopiae) selbst mit den Balgklappen verwachsend. Same eiweißreich mit seitlichem Keim*** und schildförmigem Keimbl. Das Eiweiß besteht aus meist sehr vorherrschendem Stärkemehl und mehr oder weniger reichlich vorhandenen, stickstoffhaltigen Verbindungen. Ueber das im Eiweiß der Samen vorkom-

---

* Nees v. Esenb. (Linnaea 8, p. 57, t. 1 und 2) beobachtete an Panicum viviparum *Nees.* (Guinea) die Umwandlung der lodiculae in Blätter.

** Fruchtknoten mit 3 Narben zeigt gleichsam normal das einheimische Phleum trigynum *Host.*, sowie zuweilen abnorm Briza media, seltener Festuca elatior (vergl. Nees v. Esenb. in Linnaea 5, p. 679) von außereuropäischen Gräsern u. A. die Gattungen Nastus *Juss.*, Arundinaria *Rich.* etc.

*** Zwei Keime sind im Samen von Zea Mais beobachtet. (Braun, Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 145.)

mende Stärkemehl sind von Nägeli* sehr viele Einzelnheiten mitgetheilt. Die bald einfachen, bald zusammengesetzten Stärkekörnchen, können, wie Nägeli gezeigt hat, in ihrem mannigfachen Verhalten dazu dienen, manche Gattungen und Gruppen näher zu charakterisiren, wie denn z. B. alle Hordeaceae, mit Ausnahmen von Lolium, einfache, alle Avenaceae zusammengesetzte, die Bromus- und Brachypodium-Arten einfache, die verwandten Festuca-Arten dagegen zusammengesetzte Stärkekörnchen in ihren Samen besitzen. Weniger allgemein ist das Stärkemehl in den Wurzeln und den übrigen unterirdischen Theilen verbreitet. Es fehlt z. B. in den Wurzelstöcken von Triticum repens, Elymus arenarius, Psamma arenaria, sowie in den knolligen Anschwellungen von Hordeum bulbosum und Poa bulbosa, in welchen Organen es durch Zucker ersetzt wird. Stärkemehl ist vorhanden in den Ausläufern von Cynodon Dactylon und Vilfa pungens *Schreb.* (Südeur.). — Die Gräser sind außerdem durch ihren Gehalt an Zucker, besonders in den jugendlichen Entwickelungszuständen, vor der Blüthezeit mehr oder weniger ausgezeichnet, in auffallenderer Weise in den Halmen von Saccharum officinarum, Sorghum saccharatum, Zea Mais, in den Wurzelstöcken von Triticum repens etc. — Die in den Gräsern ganz allgemein vorkommende Kieselerde findet sich besonders in den Oberhautzellen der Blätter (seltener der Halme)**, welche jedoch bei manchen Bambusa-Arten vorzugsweise in den knotigen Anschwellungen der Stengelglieder oft größere Concremente von Kieselerde („Tabascheer") bilden. Kohlensaurer Kalk bewirkt in den Aehrchen von Coix Lacryma, bei der Fruchtreife eine knochenartige Festigkeit. — Aetherische Oele und wohlriechende Stoffe sind weniger allgemein verbreitet, am bekanntesten ist das Vorkommen von Coumarin in Anthoxanthum odoratum, Hierochloa odorata und australis, sowie die bei der Zersetzung einiger anderer Gräser sich bildenden flüchtigen Oele, welche dem Heu den bekannten Wohlgeruch verleihen. Durch Absonderung wohlriechender Oele sind die ostindischen Andropogon Nardus *L.* und Schoenanthus *L.*, sowie die einheimische Eragrostis megastachya, deren Blattränder mit Drüsen besetzt ist, bemerkenswerth. — Rothe Farbestoffe sind in einigen Gräsern sehr vorherrschend. Die dunkelrothe Färbung des einheimischen Panicum sanguinale und einiger anderer Arten findet sich auch in sehr auffallender Weise bei Pharus vittatus, einem südamerikanischen Wassergrase. In anderen Gräsern,

* Nägeli: Die Stärkekörner. Zürich 1858.

** Vergl. Arend: Das Wachsthum der Haferpflanze. Leipzig 1859.

insbesondere bei manchen Getreide-Arten werden durch rothe oder schwarzbraune Färbung der Aehrchen eigenthümliche Spielarten hervorgerufen, z. B. Hordeum vulgare nigrum, Sorghum vulgare nigrum, etc. — Giftige Eigenschaften soll die in Quito einheimische Festuca quadritentata *H. B.* et *Kth.*, sowie in geringerem Grade das einheimische Lolium temulentum besitzen.

Geogr. Verbreitg. Die Gramineae, von welchen man etwa 5000 Arten kennt, sind über die ganze Erde verbreitet und gehören in einzelnen Erscheinungen, wie z. B. Agrostis algida *Phipps.* im Norden von Europa, Sesleria disticha *Pers.* in den Hochalpen zu den letzten Spuren der phanerogamischen Vegetation. Die Gräser, besonders die europäischen Wiesengräser bilden nicht allein durch die zahlreichen Arten, sondern auch durch ihr oft geselliges Vorkommen einen sehr vorwiegenden Bestandtheil der krautartigen Vegetation. Die tropischen Gräser, welche, wie schon oben angedeutet, durch oft ästige Halme von beträchtlicher Höhe, durch breitere Blätter auffallen, zeigen ein mehr zerstreuetes und vereinzeltes Vorkommen und bilden auch keine zusammenhängende Wiesenflächen.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung der bemerkenswerthesten Arten.

Trib. 1. Oryzeae *Kth.* Aehrchen bald einblüthig, bald 2—3blüthig, unteren Blüthe unfruchtbar. Balgklappen zuweilen verkümmert oder sehr klein. Spelzklappen papierartig, rauh. Blüthen oft hexandrisch. — Tropische Gräser. —

Oryza sativa *L.* „Reis" ⊙. In Ostindien einheimisch, in allen heißen und wärmeren Gegenden als landwirthschaftliche Kulturpflanze weit verbreitet, auch in Oberitalien und Ungarn mit Erfolg kultivirt. Im Gedeihen von einer natürlichen oder künstlichen Bewässerung des Bodens abhängig. Eine der wichtigsten Getreide-Arten, da nach einer ungefähren Berechnung die Hälfte aller Menschen vorzugsweise von den sehr stärkemehlreichen Samen (83—85% Stärkemehl enthaltend) lebt!

Zizania palustris *L.* ♃. „Wasserreis" (Canada). Samen als wichtiges Nahrungsmittel im Vaterlande!

Trib. 2. Olyreae *Nees.* Monöcische Gräser, deren verschiedenartige männliche und weibliche Blüthenstände vollständig von einander getrennt sind. Männliche Aehrchen 2blüthig, weibliche 1—2blüthig. Spelzklappen stumpf, unbegrannt. Griffel 1, mit 2 verlängerten Narben.

Zea Mais *L.* ⊙. Mais, Welschkorn, türkischer Weizen. In Südamerika einheimisch, und daselbst allgemein verbreitete Kultur- und Nahrungspflanze. Auch in Europa theils als Grünfutter, theils (besonders im südlichen Europa) der stärkemehlreichen Körner wegen gebaut. Die durch einen großen Reichthum von Bastzellen ausgezeichneten, scheidenförmigen Kolbenblätter liefern ein sehr geeignetes Material zur Papierfabrikation. — Variirt sehr (von 4—16′) in der Höhe des Halmes

und noch mehr in Größe, Gestalt und Farbe der weiblichen Kolben. Die zuweilen monströs vorkommenden verzweigten Kolben erinnern an Palmen-Blüthenstände. Auch finden sich hie und da in den männlichen Rispen einzelne weibliche Blth.! —

Coix Lacryma *L.* ⊙ (Ostind.) Z. — Die weiblichen Blth. sind von eirunden, endlich steinartig oder knochenhart werdenden (kohlensauren Kalk enthaltenden) Hüllen eingeschlossen.

Trib. 3. Andropogoneae *Kth.* Aehrchen paarweise, das eine gestielt, das andere sitzend, einblüthig, mit einer unteren männlichen oder rudimentären Blüthe. Spelzklappen dünnhäutig, zart oder durchscheinend. Narben sprengwedelig, an den Seiten der Spelzen hervortretend. — Blüthenstand rispig oder aus fingerförmig gestellten, seltener einzelnen Aehren bestehend.

Saccharum officinarum *L.* „Zuckerrohr". Aus dem mittleren Asien stammend, in Ost- und Westindien, sowie in Brasilien allgemein als Handelspflanze gebaut, deren Kultur sich nördlich bis Madeira (vergl. Schacht, Madeira und Teneriffa p. 29, t. 1) und vereinzelt bis Sicilien und Spanien erstreckt. Der Rohrzucker wird aus den Markzellen der innen festen, durch zahlreiche, meist kurze Stengelglieder ausgezeichneten 6—18′ hohen, 1—3″ dicken Halme gewonnen.

Sorghum saccharatum *Pers.* (Holcus saccharatus *L.*) ⊙. In Ostind., China einheimisch, und daselbst, sowie in Nordamerika zur Zuckerbereitung kultivirt. Neuerdings auch hie und da in Frankreich und im südlichen Deutschland landwirthschaftliche Kulturpflanze für Spiritusfabrikation oder Grünfutter. (Halme enthalten 11—14% Zucker.) S. vulgare *Pers.* „Moorhirse, Dhurra" ⊙. In Ostindien einheimisch. In Asien, vorzüglich aber in Afrika, seltener in Südeuropa, der stärkemehlhaltigen Samen wegen als Getreide häufig gebaut.

Andropogon Nardus *L.* (Ostind.) ♃ und andere in Ostindien einheimische Arten, durch wohlriechende ätherische Oele ausgezeichnete Gräser, finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung. Aromatische Bestandtheile enthalten noch insbesondere: A. muricatus *Retz.* (Ostindien) ♃. Off.: Rad. Vetiveriae und A. Schoenanthus *L.* ♃ (Ostind.). Off.: Hb. Schoenanthi und Rad. Iwarancusae.

Trib. 4. Phalarideae *Kth.* Aehrchen bald einblüthig, mit oder ohne Rudiment einer zweiten Blth., bald 2—3blth., meist nur die oberste fruchtbar. Narben meist verlängert, aus der Spitze der Blüthe hervortretend. — Aehrchen in Rispen.

Lygeum Spartum *L.* ♃ (Südeur., Nordafr.). Halme dienen zu Flechtwerk und zur Papierbereitung, einen nicht unwichtigen Handelsartikel bildend, indem (vergl. Bonplandia 1862) im Jahre 1862 aus Algerien und Spanien 240,000 Centner nach England eingeführt wurden.

Cornucopiae cucullatum *L.* ⊙ (Orient) Z.!

Alopecurus pratensis *L.* ♃. Vorzügliches Futter-Wiesengras. – A. agrestis *L.* ⊙, ein oft lästiges Unkraut! —

Phleum pratense *L.* ♃. „Timotheengras". Vorzügliches Futter-Wiesengras.

Phalaris arundinacea *L.* ♃. An Flußufern verbreitet. „Bandgras". Gutes Futtergras. Die in Gärten häufige Spielart, *β.* picta, mit weißgestreiften Blättern, bisweilen auch wildwachsend vorkommend (vergl. Wimmer, Flora v. Schlesien p. 34). Ph. canariensis *L.* ⊙ (Canarische Inseln). Z.! Samen dienen als Vogelfutter.

Holcus lanatus *L.* ♃. Gutes Futter-Wiesengras.

Anthoxanthum odoratum *L.* „Ruchgras" ♃. Wohlriechendes, in Wäldern und auf Wiesen verbreitetes Gras!

Hierochloa odorata *Wahlbg.* und australis *R.* et *Sch.* ♃, weniger verbreitet, aber wie das vorige Coumarin enthaltend und daher wohlriechend.

Trib. 5. Paniceae *Kth.* Aehrchen zweiblüthig, die unterste Blüthe unfruchtbar. Balgklappen meist 3, die unterste viel kleiner als die beiden oberen Spelzklappen, mehr oder weniger lederartig oder papierartig. Narben aus der Spitze der Blüthe hervorragend. — Rispengräser.

Milium effusum *L.* ♃. Waldgras von vorzüglichem Futterwerth.

Panicum miliaceum *L.* ⊙. „Hirse". Aus Mittelasien stammend. Allgemein verbreitete landwirthschaftliche Kulturpflanze. Samen sehr stärkemehlreich! — P. frumentaceum *Roxb.* (Ostindien) und zahlreiche andere, besonders im tropischen Asien und in Südamerika einheimische Arten, der Samen wegen im Vaterlande Kulturpflanzen. — P. plicatum *Lam.* ♃ (Ostind.) Z. mit breiten, gefalteten, palmenähnlichen Bl.! — P. capillare *L.* (Nordamer.) Z.

Amphicarpum Purshii *Kth.* ♃ (Nordamerika). Monöcisches Gras mit männl. Blüthen in endst. Rispen und einblüthigen, grundst., weiblichen Blüthenständen mit unterirdisch reifenden Früchten.

Setaria italica *P. B.* ⊙. „Kolbenhirse", „Borstengras" (Verzweigungen der ährenförmigen Rispe bei Setaria *P. B.* theilweise ohne Aehrchen, als borstenförmige Grannen). Angeblich in Ostindien einheimisch. In Europa, besonders in Südeuropa der Samen wegen gebaut. — Die einheimischen S. verticillata *P. B.* und S. viridis *P. B.* ⊙, auch außer Europa in weiter Verbreitung vorkommend.

Penicillaria spicata *Willd.* ⊙. In Ostindien und Aegypten einheimisch. und daselbst der Samen wegen als wichtige Nahrungspflanze kultivirt.

Cenchrus echinatus *L.* ⊙ (Ostind., Afrika, Südamer.), lästiges Unkraut!

Trib. 6. Stipaceae *Kth.* Aehrchen einblüthig. Untere Spelzklappen eingerollt, bei der Fruchtreife meist erhärtend und mit der Frucht verwachsend, mehr oder weniger oft sehr lang begrannt. Granne oft spiralig gedreht und am Grunde gegliedert. Perigonschüppchen (lodiculae) oft 3. — Rispengräser.

Stipa pennata *L.* und capillata *L.* ♃. In Europa und Asien in Steppen und auf Sandflächen verbreitet. — St. pennata Z. mit langer, federartiger Granne. St. tenacissima *L.* (Macrochloa tenacissima *Kth.*) ♃ (Spanien, Griechenland, Nordafr.). Halme dienen, besonders in Spanien, zu verschiedenartigem Flechtwerk.

Trib. 7. Agrostideae *Kth.* Aehrchen einblüthig, selten mit pfriemförmigem Rudiment einer zweiten Blüthe. Spelzen krautartig, dünnhäutig, die untere oft begrannt. Narben federartig, am Grunde des Aehrchens hervortretend. — Rispengräser.

Agrostis vulgaris *With.* (stolonifera *L.*). „Fioringras" ♃. Vorzügliches Futter-Wiesengras.

Apera spica venti *Beauv.* ⊙. „Windhalm". Im Getreide oft sehr lästiges Unkraut.

Trib. 8. Arundinaceae *Kth.* Aehrchen bald einblüthig mit oder ohne Rudiment einer oberen Blüthe, bald mehrblüthig, meist am Grunde von längeren Haaren umgeben. Spelzklappen dünnhäutig. Narben federartig, am Grunde des Aehrchens hervortretend. — Rispengräser!

Ammophila arenaria *Host.* (Psamma arenaria *R.* et *Sch.*) ♃. An den

Seeküsten und auf Sandflächen des Binnenlandes durch im Boden weitumherkriechende Wurzelstöcke wichtig zur Befestigung des Flugsandes.

Arundo Donax *L.* ♃ (Südeur., Nordafr.). Das größte unter den europ. Gräsern. Halme 8—12′ hoch, dienen zu verschiedenen technischen Zwecken.

Ampelodesmos tenax *Lk.* ♃ (Südeuropa, Nordafrika). Halme dienen zu Flechtwerk.

Phragmites communis *Trin.* ♃. „Schilf, Teichrohr". Gesellig wachsendes Sumpfgras mit oft 10—12′ hohen Halmen und 20′ oder auf ausgetrocknetem sandigem Boden 30—40′ langen, kriechenden Wurzelstöcken. — Halme zu verschiedenen technischen Zwecken, Blätter insbesondere zur Papierbereitung dienend.

Gynerium argenteum *Nees.* ♃. „Pampasgras" (Südamerika). — Neuerdings auch in Europa, als eins der vorzüglichsten Ziergräser mit schilfartigen, dichtgedrängten, 7—8′ langen, feingesägten Bl., 12′ hohen Halmen und sehr ausgebreiteten, verzweigten Rispen, bekannt geworden.

Trib. 9. Chlorideae *Kth.* Aehren fingerförmig oder rispig, seltener einzeln, mit 1—mehrblüthigen, zweizeilig gestellten Aehrchen, obere Blüthen fehlschlagend. Spelzkl. dünnhäutig. Narben sprengwedelig, an den Seiten oder aus der Spitze der Aehrchen hervortretend.

Cynodon Dactylon *Rich.* ♃ (Südeur., Nordafr.). Wurzelstöcke im südlichen Europa offic., von ähnlicher Wirkung, wie die Queckenwurzeln.

Dactyloctenium aegyptiacum *Willd.* ⊙ (Nordafr., Ost- und Westind.).

Eleusine coracana *Gärtn.* (Ostind.) ⊙, E. Tocusso *Fres.* ⊙, E. indica *Gärtn.* ⊙ (Ostind., Afrika), der stärkemehlreichen Samen wegen im Vaterlande zuweilen kultivirt.

Chloris compressa *De C.* ⊙ (Südamerika), elegans *H. B.* (Mexiko) ⊙, radiata *Sw.* (Südamer.) ⊙ und andere Arten als Z. in den Gärten.

Trib. 10. Avenaceae *Kth.* Aehrchen 2—vielblüthig. Spelzklappen dünnhäutig, die untere meist begrannt. Granne oft rückenständig, gedreht oder gekniet. Narben federförmig, am Grunde der Aehrchen hervortretend. — Rispengräser.

Corynephorus canescens *P. B.* Auf den unfruchtbarsten Sandflächen oft sehr gesellig, als Futtergras nicht ohne Werth. — Morphologisch bemerkenswerth durch die keulenförmigen Grannen!

Aira caespitosa *L.* ♃. Dichte Rasen bildend. Auf feuchten Wiesen und Waldtriften sehr verbreitet. Blätter dienen als „Seegras" zum Auspolstern. — A. flexuosa *L.* ♃. In trockenen Wäldern gesellig wachsendes Weidegras! — A. capillaris *Host.* ⊙ (Südeuropa) Z.

Lagurus ovatus *L.* ⊙ (Südeuropa) Z.

Avena sativa *L.* ⊙, „gemeiner Hafer". Landwirthschaftl. Kulturpfl. (bis zum 66° n. Br.). Vaterl. unbekannt. — Mit derselben Art werden bisweilen gebaut: A. brevis *Rth.*, orientalis *Schreb.*, strigosa *Schreb.* — A. fatua *L.* „Flughafer" ⊙, im Getreide oft lästiges Unkraut. — A. pubescens *L.*, pratensis *L.*, flavescens *L.* ♃, gute Wiesen-Futtergräser. —

Arrhenatherum avenaceum *P. B.* (Avena elatior *L.*) ♃. „Französisches Raygras". Vorzügliches Wiesen-Futtergras.

Trib. 11. Sesleriaceae *Koch.* Aehrchen 2—mehrblüthig. Spelzklappen dünnhäutig-krautig, meist stachelspitzig. Narben fadenförmig, aus der Spitze der Spelzen hervortretend. Rispe zusammengezogen, oft einseitig, ährenförmig.

Sesleria caerulea *Ard.* ♃. In Gebirgsgegenden, auf trockenem Kalkboden oft sehr verbreitet, und daselbst als Futtergras beachtenswerth.

Trib. 12. Festucaceae *Nees.* Aehrchen 2—vielblüthig. Spelzklappen dünnhäutig-krautig, unbegrannt oder begrannt, Granne gerade oder gebogen, aber nicht gedreht. Narben federförmig, am Grunde oder an den Seiten der Spelzen hervortretend. Rispe zuweilen mehr oder weniger ährenförmig zusammengezogen.

a) Untere Spelzklappen stumpf, weder begrannt, noch pfriemlich zugespitzt.

Poa pratensis *L.*, trivialis *L.*, fertilis *Host.* ♃, vorzügliche Wiesengräser. P. alpina *L.* ♃, werthvolles Gras der Alpenweiden. (Die Varietät mit viviparirenden Aehrchen meist verbreiteter!) — P. annua *L.* ⊙—⚇, von allen Phanerogamen die am Meisten verbreitete Art. — P. bulbosa *L.* ♃, deren Halme und Blattscheiden am Grunde zwiebelartig verdickt, findet sich in manchen Gegenden fast nur viviparirend. P. compressa *L.* ♃ (mit zusammengedrückten Halmen!), auf dem dürrsten und unfruchtbarsten Boden beachtenswerthes Futtergras! —

Eragrostis abyssinica *Lk.* ⊙ „Teff" (Abyssinien). Die stärkemehlreichen Samen dienen im Vaterlande allgemein als Nahrungsmittel. — E. megastachya *Lk.* ⊙ (Südeur.), elegans *Nees.* ⊙ (Brasilien), plumosa *Retz.* (Südamer.) ꝛc. Ziergräser der Gärten.

Glyceria fluitans *R. Br.* ♃. „Mannagrütze, Schwaden". Samen dienen als Nahrungsmittel. Vorzügliches Futtergras!

Briza media *L.* „Zittergras" ♃. Gutes Wiesengras. B. maxima *L.* ⊙ (Südeuropa) Z.!

Melica nutans *L.*, uniflora *L.* ♃. Verbreitete Waldgräser. M. altissima *L.* ♃. Z. aus dem südöstlichen Europa!

b) Untere Spelzklappen begrannt oder mehr oder weniger pfriemlich zugespitzt.

Molinia caerulea *Mönch.* ♃. Auf Moorwiesen und in Torfsümpfen oft sehr gesellig und zur Torfbildung beitragend. Untere Stengelglieder des Halmes sehr verkürzt, das oberirdische Stengelglied dagegen sehr entwickelt und insbesondere bei der in Wäldern vorkommenden Varietät β. sylvatica einen 4—5′ hohen, knotenlosen Halm hervorrufend.

Dactylis glomerata *L.* ♃. Gutes Wiesenfuttergras. — D. caespitosa *Forst.* (Festuca flabellata *Lam.*). „Tussockgras" ♃. Gesellig wachsendes vorzügliches Futtergras der Falklands-Inseln, bildet 6—8′ hohe und 4—5′ im Durchmesser haltende Polster und zahlreiche 5—6′ hohe Halme.

Festuca ovina ♃. *L.* Auf sandigen und unfruchtbaren Triften sehr verbreitet. Vorzügliches Futtergras für Schaafe. — F. elatior *L.* (pratensis *Huds.*) ♃. Gutes Wiesenfuttergras. — F. patula *Desf.* (Nordafr.). Halme dienen zur Papierbereitung.

Bromus secalinus *L.* „Trespe" ⊙, lästiges Unkraut im Getreide. — B. erectus *Huds.* ♃ an trockenen, unfruchtbaren Standorten, als Futtergras beachtenswerth. — B. mollis *L.* und racemosus *L.* ♃. Wiesengräser von geringem Futterwerth. — B. purgans *L.* (Nordamer.) und catharticus *Vahl.* (Chili). Wurzeln abführend wirkend.

Trib. 13. Bambuseae *Nees.* Aehrchen vielblüthig, aber durch Verkümmerung der unteren Blüthen einblüthig, am Grunde von leeren Spelzkl. umgeben.

Spelzkl. krautig-pergamentartig, unbegrannt oder weichstachelig. Perigonschüppchen meist 3. Staubgef. 6, seltener 3. — Tropische baum- oder strauchartige Gräser mit oft verzweigten Halmen.

Bambusa arundinacea *Willd.* „Bambusrohr" (Ostind., Java) ♄. Die harten, holzartigen, an Kieselerde reichen Halme dieser und anderer im tropischen Asien (besonders auf Java) und in Südamerika einheimischen Arten dienen zu verschiedenen technischen Zwecken. Von mehreren Arten liefern die Halme ein vorzügliches Material zum Häuserbau, die jungen Sprossen ein Nahrungsmittel. — B. maxima *Poir.* (Ostind.) erreicht eine Höhe von 100′ und zeichnet sich, wie die meisten Arten durch sehr schnelles Wachsthum aus.

Chusquea Quila *Kth.* und Ch. valdiviensis *Decn.* in Chili bilden 20—30′ hohe, sehr ästige, dicht in einander geschlungene Halme.

Arundinaria glaucescens *P. B.* (Ostindien). Die rohrartigen dünnen Halme dienen zu verschiedenen technischen Zwecken. A. utilis *Hook.* (Chili) Halme von beträchtlicher Festigkeit liefern eine Art Bauholz.

Phyllostachys bambusioides *Sieb.* et *Zucc.* Nutzgras Japans.

Trib. 14. Hordeaceae *Godr.* Aehrchen 2—3 (seltener mehr), den zahnförmigen Vorsprüngen der Spindel eingefügt, 1—mehrblüthig. Narben federförmig, am Grunde der Spelzklappen hervortretend. — Aehrengräser.

Hordeum vulgare *L.* „gem. Gerste". Vaterland unbekannt ⊙—⚲. Landwirthschaftl. Kulturpfl. bis zum 70° n. Br. — H. distichon *L.* „Zweizeilige G." ⊙, ebenfalls häufig gebaut. — H. Zeocriton *L.* „Pfauen- oder Fächergerste" ⊙ (Japan). Selten gebaut. — H. coeleste trifurcatum h. Monsp. „Gabelgerste" ⊙, eine bemerkenswerthe, gleichsam monströse Ausbildung, statt der Grannen 3 lederartige, stumpfe, gabelförmige Fortsätze!

Elymus arenarius *L.* ♃. Mit 12—20′ langen, kriechenden Wurzelstöcken, an den Seeküsten und auf Sandflächen des Binnenlandes zur Befestigung des Flugsandes dienend.

Trib. 15. Triticeae *Godr.* Aehrchen einzeln an den zahnförmigen Vorsprüngen der Spindel, 2—mehrblüthig. Narben federförmig, am Grunde der Spelzklappen hervortretend. — Aehrengräser.

Secale cereale *L.* „Roggen, Korn". Vaterl. unbekannt, angeblich aus den Gebirgen Kleinasiens stammend. Landwirthschaftl. Kulturpflanze, nördl. bis zur Grenze des Obstbaues (65° n. Br.), in den Alpen bis 4400′. ⚲ oder durch beschleunigte Kultur ⊙, daher Winter- und Sommer-Roggen. — Das officinelle und narkotisch wirkende Mutterkorn (Secale cornutum), der durch den Pilz Claviceps purpurea *Tulasne* umgewandelte keulenförmige Fruchtkn., ist der Larvenzustand dieses Pilzes, welcher zu seiner vollständigen Entwickelung und zur Fructifikation erst unter Einfluß der Bodenfeuchtigkeit im nächsten Frühling gelangt. Das Mutterkorn, durch denselben Pilz veranlaßt, findet sich (nach Kühn: Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1858), auch bei manchen anderen Getreide-Arten und Wiesengräsern. — Die gewöhnlich als gestieltes Rudiment vorhandene dritte Blüthe des Aehrchens entwickelt sich zuweilen zu einer mehr oder weniger vollständigen Blüthe. — Ueber Secale cereale mit 2 oder selbst mit 3—5 Aehren vergl. u. A. Irmisch (Flora 1858, p. 40).

Triticum vulgare *Vill.*, „gem. Weizen" ⊙—⚲, mit begrannten und unbegrannten, kahlen und behaarten Spelzklappen (wie die meisten anderen kultivirten

Arten) variirend*. Tr. Spelta *L.* „Spelz", beide (letztere im südlichen Deutschland sehr verbreitet, im nördlichen fast fehlend) landwirthsch. Kulturpfl., deren Vaterland unbekannt. Ueber die dem Weizen (der letztern Art jedoch weniger) gefährlich werdenden Brandpilze vergl. Kühn l. c. p. 54 und de Bary: Untersuchungen über die Brandpilze. Berl. 1853. Tr. monococcum *L.* „Einkorn" ⊙. Tr. dicoccum *Schrk.* „Emmer" ⊙—⚨, ebenfalls landwirthsch. Kulturpfl. Tr. turgidum *L.* ⊙—⚨, „englischer Weizen". Besonders in England kultivirt. In Aegypten schon vor 3000 Jahren gebaut. (Mumienweizen). Bemerkenswerth ist die Varietät ramosum „Wunderweizen" mit ästiger, mehr oder weniger ausgebreiteter Rispe. — Tr. durum *Desf.* „Bartweizen" ⊙—⚨. Im südlichen Europa, besonders in Italien häufig gebaut. Tr. polonicum *L.* ⊙, ebenfalls im südlichen Europa, seltener in Deutschland Kulturpflanze. (Durch die auffallend großen und deutlich ausgebildeten Aehrchen besonders geeignet für die Demonstration des Grasährchens! — Tr. repens *L.* ♃. „Quecke", lästiges und sehr verbreitetes Unkraut. Wurzelstock off.: Rhizoma Graminis. — Tr. junceum *L.* ♃, an den Seeküsten zur Befestigung des Flugsandes häufig angepflanzt.

Lolium perenne *L.* ♃. „Lolch, englisches Raygras". Vorzügliches Futtergras, häufig kultivirt. — Bildet sehr häufig verzweigte Aehren und viviparirende Aehrchen. — L. linicolum *A. Br.* ⊙. Unkraut auf Leinfeldern. — L. temulentum *L.* „Taumellolch" ⊙, lästiges Unkraut im Getreide. Die narkotische Wirkung der in größerer Menge genossenen Samen ist erwiesen! — L. multiflorum *Lam.* ⊙—♃ (Südeuropa). Als Futtergras gebaut.

Trib. 16. Rottboelliaceae *Kth.* Aehrchen in den Aushöhlungen der Spindel sitzend, 1— selten 2—3blüthig, einzeln oder zu zweien. Balgkl. 2 oder 1, bisweilen verkümmert (Nardus), Spelzkl. dünnhäutig. Narben 2, am Grunde oder (Nardus) 1 aus der Spitze der Blüthen hervortretend.

Nardus stricta *L.* ♃. Zur Torfbildung beitragend! Auf trockenen Wiesen zuweilen lästiges Unkraut!

Tripsacum dactyloides *L.* ♃ (Nordamer.), 3. Morphologisch lehrreiches monöcisches Gras. Zur Demonstration des Blüthenstandes dieser Section mehr geeignet, als die europäischen Gattungen Lepturus *R. Br.* und Psilurus *Trin.*

Sechste Gruppe. Perigon theils sechsgliedrig, fast kelchartig, theils sehr rudimentär oder völlig fehlend. Fruchtknoten frei, getrennt oder verbunden, 1—mehrfächerig. Blüthen klein, hermaphroditisch oder häufig eingeschlechtig, meist in Kolben, welche häufig von einer gemeinschaftlichen Blüthenscheide umgeben sind. Frucht steinfrucht- oder beerenartig. Samen eiweißhaltig.

---

* Vergl. über die zahlreichen Spielarten der Getreide: Metzger, Landwirtsch. Pflanzenkunde. Heidelbg. 1841, sowie über die Getreidearten überhaupt: v. Bibra, Die Getreidearten und das Brod. Nürnberg. 1860.

Palmae.

Palmae *Linné*. Method. sexual p. 22. *Jussieu* Gen. p. 37.

Literat. von Martius: Historia naturalis Palmarum. Vol. 1—3. Monachii 1823—50. Kunth: Synopsis Palmarum in Enumerat. Vol. 3. — von Mohl: Ueber den Bau des Palmenstammes in Vermischte Schriften p. 129. — Karsten: Die Vegetationsorgane der Palmen. Berlin 1847. Seemann: Die Palmen. Leipzig 1857. — H. Wendland: Index Palmarum etc., quae in hortis europaeis coluntur. Hannoverae 1854.

Diagn. Meist baumartige, hermaphroditische oder diclinische M. mit fieder- oder fächerförmigen Blättern, meist verzweigten, kolbenartigen Blüthenständen, sechsgliedrigen, unscheinbaren Blüthendecken, freiem, 3- oder seltener einfächerigem Fruchtknoten, steinfrucht- oder beerenartigen Früchten, eiweißreichen Samen, mit geradem, in einer Höhlung des Eiweißes liegendem Keim.

Allg. Charakter. Bäume von oft beträchtlicher Höhe mit zaserigen Nebenwurzeln* (seltener auch mit Luftwurzeln versehen), zuweilen Str. Stämme meist einfach, seltener, z. B. Hyphaene thebaica *Mart.*, Borassus flabelliformis *L.*, verzweigt, zuweilen niederliegend, kriechend oder sehr verkürzt, z. B. Sabal Adansonii *Guers.* (Nordamerika), bald walzenförmig, von beträchtlichem Umfang (3—5′ Dicke), bald röhrartig, sehr schlank und selbst windend (Calamus) bisweilen in der Mitte spindelförmig verdickt (Iriartea ventricosa *Mart.*), häufig von den Resten und Narben der abgestorbenen Bl. oder deren Blattstiele besetzt und mehr oder weniger verhüllt. Blätter abwechselnd, meist endständig, eine dichte Krone bildend, seltener den ganzen Stamm bedeckend, mit scheidenförmigen, stengelumfassenden Blattstielen, fieder- oder fächerförmig, zuweilen einfach gespalten, in der Knospe gefaltet. Blüthen in achsel- oder endständigen kolbenartigen Rispen oder Aehren, von einer oder mehreren, meist lederartigen Blüthenscheiden vollständig umschlossen oder nur am Grunde gestützt, äußerst zahlreich, jedoch klein und unscheinbar, eingeschlechtig oder hermaphroditisch, von Deckblättern gestützt oder völlig deckblattlos, bisweilen in die Achse des fleischigen Kolbens förmlich eingesenkt. Perigon fast kelchartig, sechsglie-

* Für die Entwickelung der Wurzeln sind u. A. die (meist leicht) keimenden Samen der Dattelpalme (Phoenix dactylifera) lehrreich. Die Keimpflanzen sind oft für längere Zeit nur mit einer einzigen (einer Pfahlwurzel ähnlichen) Nebenwurzel versehen. Das Radicular-Ende des Keimes entwickelt sich indessen nicht, ist aber an den jungen Palmen (selbst noch nach mehreren Jahren) in Form eines kegelförmigen Zapfens, zugleich als grundständige Stütze des Stammes dienend, nachzuweisen.

derig, in 2 Kreisen, die 3 inneren am Grunde verwachsen, die 3 äußeren frei. Staubgef. einer hypogynischen Scheibe oder dem Grunde des Perigons eingefügt, 6, seltener mehr, oder nur 3, bisweilen monadelphisch, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, aus 3 (seltener aus 2 oder 1) Fruchtblättern gebildet, getrennt oder nur in der Achse zusammenhängend oder zu einem 1—3fächerigen Fruchtknoten verwachsend, mit kurzen, getrennten oder verbundenen Griffeln. Samenknospen in den Fächern meist einzeln, achselständig, meist aufrecht, mehr oder weniger anatrop. Frucht vom bleibenden Perigon unterstützt, 1—3fächerig oder durch die mehr oder weniger getrennten Fruchtblätter dreilappig, 1—3samig, beeren- oder steinfruchtartig, mit sehr verschiedenartigem, bald faserigem, bald knochenartigem oder steinhartem Endocarp. Same mit der Fruchthülle meist innig verwachsen, mit sehr reichlichem, Anfangs flüssigem, milchähnlichem, später mehr oder weniger festem, knorpeligem, bisweilen in der Mitte hohlem Eiweiß. Keim in einer Vertiefung des Eiweißes, gerade, kegel- oder walzenförmig. — Ueber mancherlei specielle morphologische und anatomische Eigenthümlichkeiten der Palmen sind die obengenannten Werke zu vergleichen. — Die wichtigsten Bestandtheile der Palmen sind: Stärkemehl im Mark der Stämme, fette Oele in den Samen, in manchen Arten: zuckerhaltige Säfte in den Stämmen, Blattstielen, Blüthenscheiden und Früchten, in anderen: wachs- und harzartige oder adstringirende Stoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Palmen, von welchen man bis jetzt etwa 600 Arten kennt, sind, mit sehr wenigen Ausnahmen, sämmtlich tropische Gewächse. Die größte Menge an Palmen findet sich in Südamerika, sowie auf den Sunda-Inseln. Sie erreichen in Amerika und Asien ihre nördlichste Grenze bei dem 34° n. Br. Viel seltener ist das Vorkommen der Palmen in Afrika; auch in Australien finden sich nur einige Arten. Die wenigen im südlichen Europa vorkommenden Palmen (Chamaerops humilis, Phoenix dactylifera) finden bei 43° n. Br. die Nordgrenze ihrer Verbreitung. — Nur wenige Palmen, wie z. B. Cocos nucifera, Borassus flabelliformis, sind durch weite geographische Verbreitung ausgezeichnet, die meisten zeigen vielmehr ein ziemlich beschränktes Vorkommen.

Einige bemerkenswerthe Arten.

Die Palmen sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer theils zur Ernährung, theils zu technischen Zwecken dienenden Produkte zu den nutzbarsten Pflanzen der Erde zu zählen. Aus der großen Menge der in dieser Hinsicht bemerkenswerthen Arten

konnte hier jedoch, dem Zwecke dieses Buches entsprechend, eine nur sehr kleine Auswahl getroffen werden *.

Euterpe edulis *Mart.* und E. oleracea *Mart.* (Brasilien), Oreodoxa oleracea *Mart.* (Westind.) (und zahlreiche andere Arten) liefern in den gipfelständigen Laubknospen den als Gemüse sehr geschätzten Palmenkohl.

Areca Catechu *L.* (Ostindien). Die gewürzhaften Früchte, die sog. Areca-Nüsse dienen mit Piper Betle als Kaumittel.

Iriartea ventricosa *Mart.* und exorrhiza *Mart.* (Brasilien). Aus dem Holze werden musikalische Instrumente der Indianer verfertigt.

Ceroxylon Andicola *H.* et *Kth.* „Wachspalme" (Cordilleren), secernirt ein harzähnliches Wachs, welches den Stamm in schichtenförmigen Massen überzieht und zu Kerzen verarbeitet wird.

Arenga saccharifera *Labill.* „Gomuti- oder Zuckerpalme" (Sunda-Inseln). Der zuckerhaltige Saft dient zur Bereitung des Palmenweins (Toddy); die Basis der sehr starken Blattstiele bildet eine faserartige, dem Pferdehaar ähnliche Masse, welche als Gewebe mancherlei technische Anwendung findet, das Mark der Stämme liefert Sago.

Caryota urens *L.* (Ostindien). Die sehr großen 18—20′ langen, 10—12′ breiten Bl. liefern sehr zähe Fasern, die zu mancherlei technischen Zwecken verwendet werden. Die zuckerhaltigen Säfte dienen zur Weinbereitung, das Mark liefert Sago.

Calamus Draco *Willd.* „Drachenblutpalme" (Sumatra, Malayische Inseln). Die Früchte secerniren das früher offic. Drachenblut (Sanguis Draconis). — C. Rotang *L.* und andere ostindische Arten liefern als beträchtlichen Ausfuhrartikel das sog spanische Rohr, sowie in den biegsamen, schlanken, rohrartigen Stämmen das verschiedenartigste Material zu Flechtwerk, Tauwerk, Stuhlrohr ꝛc.

Metroxylon Rumphii *Mart.* und laeve *Mart.* (Sunda-Inseln). Das Mark der Stämme liefert die beste Sorte des Sago's, als Perl-Sago in den Handel kommend.

Mauritia flexuosa *L.* (Südamer.), deren Stämme eine Höhe von 150′, deren fächerartige Blattflächen einen Durchmesser von 5′ und deren Blattstiele eine Länge von 10′ erreichen, liefert sagoartiges Stärkemehl, Palmenwein und in den Blättern Material für Hausgeräth, Flechtwerk der Eingeborenen. — Aus M. vinifera *Mart.* „Weinpalme" (Brasilien), 100—150′, wird ebenfalls und zwar vorzugsweise Palmenwein gewonnen.

Borassus flabelliformis *L.* „Palmyrapalme" (Ostindien). Eine der wichtigsten Arten, liefert in größter Mannigfaltigkeit fast alle die Produkte, durch welche die Palmen überhaupt ausgezeichnet sind, insbesondere aber in den Stämmen ein sehr geschätztes Nutz- und Bauholz, in den Blthscheiden: Toddy, das zu mancherlei Zwecken verwendete, zuckerhaltige, weinartige Getränk, in den Früchten ein Hauptnahrungsmittel der Eingeborenen.

Lodoicea Sechellarum *Labill.* „Maledivische Nuß" (Sechellen). Die 40—50 Pfund schwere Steinfrucht ist die größte aller Pflanzenfrüchte. Aus den knochenharten Steinschaalen werden verschiedenartige Gefäße verfertigt.

---

* Specielleres über die Anwendung der Palmen s. in Rosenthal, Synopsis p. 147 und Avé-Lallemant: die Benutzung der Palmen am Amazonenstrome in der Oekonomie der Indianer. Hamburg 1861.

Hyphaene thebaica *Mart.* „Doompalme" (Nordöstl. und Central-Afrika). Das faserige Mesocarpium der Steinfrüchte (vom Geschmack der Pfefferkuchen) eßbar.

Corypha umbraculifera *L.* „Schirmpalme" (Ceylon). Die sehr großen (6′ langen und 13′ breiten) Blattflächen mit 7′ langen Blattstielen dienen als Schirme und zu verschiedenen technischen Zwecken.

Copernicia cerifera *Mart.* (Brasilien), liefert ein sehr dauerhaftes Nutzholz. Aus den jungen Blättern wird eine Art Wachs gewonnen, welche neuerdings auch zur Fabrikation von Kerzen verwendet wird.

Sabal Palmetto *Lodd.* (Nordamer.) Wurzeln enthalten sehr reichlichen Gerbestoff, Stämme liefern dauerhaftes Schiffsbauholz.

Chamaerops humilis *L.* „Zwergpalme". Die einzige in Europa wirklich wildwachsende Palme, im südlichen Europa, besonders in der Mittelmeerregion, in Nordafrika und im westlichen Asien sehr verbreitet, in Europa nördlich bis Nizza sich erstreckend, wildwachsend meist mit sehr verkürztem, fast unterirdischem, kultivirt dagegen mit oft 4—6′ hohem Stamm. Die Fasern, welche von der Pflanze gewonnen werden, dienen neuerdings als Handelsartikel zu verschiedenartigen Geweben, sowie zur Papier-Fabrikation.

Phoenix dactylifera *L.* „Dattelpalme". In Nordafrika einheimisch und daselbst, sowie in Südeur. (besonders in Spanien) und Südwestasien häufig angepflanzt. Der 40—80′ hohe Baum, dessen Stamm als Bauholz Verwendung findet, liefert als wesentlichstes Produkt die zuckerhaltigen, mehlreichen Früchte (Datteln), welche in Größe, Gestalt 2c. (vergl. Bonplandia 2, p. 74, t. 1) sehr variiren und für die Bewohner von Nordafr. als Nahrungsmittel von sehr großer Bedeutung sind.

Cocos nucifera *L.* „Cocospalme". Auf den Inseln und an den Küsten des indischen und stillen, selten des atlantischen Oceans. Hinsichtlich ihrer Nutzanwendung von keiner anderen Palme übertroffen. Das bekannteste Produkt sind die als Nahrungsmittel sehr wichtigen ölreichen Samen (Cocosnüsse), deren fettes Oel zu verschiedenen technischen Zwecken verwendet wird, deren noch flüssiges Eiweiß die für die Bewohner der Tropengegenden wichtige Cocosmilch liefert. Die Schaalen der Steinfrüchte werden mannigfach verarbeitet, während aus dem faserigen Mesocarpium derselben die neuerdings im europäischen Handel sehr verbreiteten Gewebe, zu Matten, Bürsten, Tauwerk 2c. dienend, gewonnen werden. Aus den noch unentfalteten Blüthenkolben wird auch von dieser Palme der ausfließende Saft zur Bereitung des Palmenweins benutzt, sowie die Laubknospen sog. Palmenkohl, die Blätter Material zu verschiedenartigem Flechtwerk, die 60—100′ hohen und 1—2′ dicken Stämme älterer Bäume ein vortreffliches Bauholz liefern.

Attalea funifera *Mart.* (Cocos lapidea *Gaertn.*) (Südamer.). Die Blattstiele liefern in ihrer verbreiterten Basis sehr dauerhafte Fasern, welche als „Piassaba" einen ansehnlichen Handelsartikel nach Europa bilden und zu Stricken, Tauwerk 2c. dienen. Die äußerst steinharten Schaalen der Früchte werden ebenfalls verarbeitet.

Elaeis guineensis *L.* „Oelpalme" (Westafrika). Aus dem Mesocarpium wird das als Handelsartikel werthvolle afrikanische Palmöl gewonnen.

Als Verbindungsglied der Palmen mit den Aroideen ist die tropische Familie der Pandaneae *R. Br.* zu erwähnen. Baumartige Gewächse mit häufig verzweigten, zuweilen kletternden und mit Luftwurzeln versehenen, seltener niederliegenden Stämmen. Bl. abwechselnd, oft sehr zahlreich und dachig gestellt, stengelumfassend, einfach, verlängert, zuweilen dornig gezähnt. Blüthen monöcisch oder diö-

cisch, in einfache oder verzweigte Kolben dichtgedrängt und von einer 1= oder mehrblätterigen, oft gefärbten Blüthenscheide umgeben. Perigon fehlend. Männl. Blth. mit zahlreichen Staubgef. und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Weibl. Blth. mit zahlreichen, dichtgedrängten, getrennten oder büschelig vereinigten, einfächerigen Fruchtkn. mit sitzenden Narben. Samenknospen zahlreich oder einzeln, wandst. oder achsenst., anatrop. Frucht beeren= oder steinfruchtartig, aus den zahlreichen, getrennten Fruchtkn. zusammengesetzt oder zu einer gemeinsamen zapfenähnlichen Fruchtbildung verwachsen, 1—mehrsamig. Samen eiweißreich, mit achsenst., geradem Keim. — Die wenigen Arten dieser Familie sind besonders auf den Inseln und an den Küsten des indischen, seltener des stillen Oceans einheimisch. Mehrere Pandanus-Arten, z. B. odoratissimus *L.* fil. (Südl. Asien, Australien), sind ausgezeichnet durch die reichlichen Luftwurzeln, welche aus verschiedenen Höhen des Stammes entspringen und theilweise den Boden erreichend, nicht allein die Ernährung mit übernehmen, sondern auch, indem der Stamm am Grunde abstirbt oder sich nicht zu halten vermag, kräftige Stützen für den Baum darbieten. Die Früchte mehrerer Arten, z. B. P. utilis *Bory* (Madagascar) sind eßbar. Die Bl. einiger ostindischer Arten liefern dauerhafte Bastfasern, welche zu Geweben und zu Geflechten verarbeitet werden. Die Blüthen von P. odoratissimus sind äußerst wohlriechend.

Die Cyclantheae *Poir.*, eine hinsichtlich ihrer Repräsentanten noch etwas zweifelhafte, südamerikanische Pflanzengruppe, von Einigen, z. B. von Endlicher Gen. pl. p. 243 mit den Pandaneen vereinigt, von Anderen, als besondere Familie betrachtet, sind jedenfalls durch ihre kolbenförmigen Blüthenstände, welche ebenfalls von einer oder mehreren Blüthenscheiden umschlossen werden, den Pandaneen nahestehend. Carludovica palmata *R.* et *P.* (Neugranada), mit verkürztem Stamm, liefert in den Blattstielen der fächerförmigen, gabelspaltigen Blätter das Material für die auch in Europa bekannt gewordenen sog. Panama=Hüte. — Bemerkenswerther aber ist die diesen palmenähnlichen Gewächsen zugehörende oder jedenfalls nahestehende Phytelephas macrocarpa *R.* et *P.* (Südamerika), die sog. Elfenbeinpflanze, (vergl. Bonplandia 3, p. 270, t. 1 und 2 Beschreibg. und Abbildg.), ausgezeichnet durch niederliegenden Stamm, welcher sich kaum 6′ erhebt, fiederspaltige Blätter, diöcische Blüthen, deren Früchte sehr ansehnliche aus 6—7 einsamigen Steinfrüchten zusammengesetzte Sammelfrüchte bilden, welche nach Außen von harten, holzigen Höckern (dem Stamm von Testudinaria ähnlich) besetzt sind. Die Samen, mit einer harten Schaale bedeckt, liefern das als Handelsartikel häufig nach Europa kommende vegetabilische Elfenbein, welches dem thierischen Elfenbein äußerlich ähnlich, dem entsprechend technisch verarbeitet wird. Diese Samen bestehen (mit Ausnahme des sehr kleinen, achsenst. Embryo's) ganz aus dem im reifen Zustande knochenharten Eiweiß, welches auch anatomisch durch die starkinkrustirten, mit zierlichen Porenkanälen versehenen Zellen bemerkenswerth ist.

Aroideae.

Aroideae *Juss.* Gen. p. 23.

Literat. Schott: Synopsis Aroidearum complectens enumerationem systematicam generum et specierum hujus ordinis. Vindobonae 1856—60. — Irmisch: Zur Morphol. der Knollen= und Zwiebelgewächse l. c. — Ender: Index Aroidearum. Verzeichniß sämmtl. Aroideen, welche bereits beschrieben sind. Berl. 1864.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische M. mit kolbenförmigen Blüthenständen, deckblattlosen Blüthen, kelchartigen oder fehlenden Blüthendecken, kurzen oder fehlenden Staubfäden, freiem, 1—3fächerigem Fruchtkn., beerenartigen Früchten, eiweißreichen Samen und geradem, mit einer Längsspalte versehenem Keim.

Allg. Charakter. Halbsträucher oder häufiger Kräuter mit oft kriechenden oder knollenförmigen Wurzelstöcken. Stämme bald verkürzt, bald entwickelt, kletternd und mit Luftwurzeln versehen. Blätter abwechselnd, zuweilen sehr groß, mit sehr entwickelten, oft tutenförmigen Scheiden, meist gestielt, häufig pfeil- oder herzförmig, vorherrschend netzig-geadert, bisweilen fieder-, hand- oder fußförmig gespalten oder getheilt, selten parallelnervig, lineal-schwertförmig (Acorus). Blüthenschaft achselständig, grundst. oder aus dem entwickelten Stamm entspringend, mit einfachem Kolben, der meist von einer tutenförmigen, mehr oder weniger gefärbten, einblätterigen* Blüthenscheide umschlossen ist. Kolben bald ganz mit Blüthen bedeckt, bald nur theilweise, unten mit weiblichen, oben mit männlichen Blüthen versehen und an der Spitze nackt (Arum). Blüthen völlig deckblattlos, bald diclinisch und dann nur aus den perigonlosen Staubgef. oder Pistillen bestehend, bald hermaphroditisch und dann von einem schuppenförmigen, grünlichen Perigon umgeben. Staubgef. hypogynisch, 3—6, oder in den perigonlosen Blüthen in gleichsam unbestimmter Zahl und dichtgedrängt dem Kolben eingefügt. Antheren fast sitzend oder mit kurzen Staubfäden, mit meist starkentwickeltem, seltener schmalem Mittelbande, 1—2fächerig, durch Längsspalten oder an der Spitze durch Poren aufspringend. Fruchtnoten frei, getrennt oder verbunden, 1—3fächerig, in den weiblichen Blüthen meist in großer Zahl beisammenstehend, mit vorhandenem oder fehlendem Griffel, ungetheilter oder dreilappiger Narbe. Samenknospen einzeln oder mehrere, achsenst. oder wandst., bald gerade (orthotrop), bald mehr oder weniger gebogen (anatrop), aufrecht oder hängend. Frucht beerenartig, 1—mehrfächerig, 1—mehrsamig. Samen eiweißhaltig (selten fast eiweißlos) mit dicker, lederartiger Schaale. Keim gerade, stielrund, in der Achsel des fleischigen oder mehlreichen Eiweißes. Keimblatt mit einer Längsspalte, worin das 1—3blätterige Knöspchen (plumula) frei liegt.

* Nur monströserweise bilden sich bisweilen bei Calla palustris *L.*, Richardia africana *Kth.* (Calla aethiopica *L.*), sehr selten bei Arum maculatum 2 Blüthenscheiden aus. Bei Calla palustris sind nicht selten sogar deren mehrere (3—4) vorhanden. Bei Orontium *L.* (Nordamerika) fehlt die Blüthenscheide am Grunde des Kolbens gänzlich, doch entspringt der Blüthenschaft in der Achsel eines besonderen, grundst. scheidenförmigen Hüllblattes.

Die Aroideae sind im Allgemeinen durch sehr scharfe, mehr oder weniger giftige Eigenschaften, zuweilen auch durch ätzende Milchsäfte ausgezeichnet. Diese scharfen Bestandtheile sind jedoch von flüchtiger Natur, lassen sich daher durch Kochen, Rösten und Trocknen entfernen, weßhalb die stärkemehlreichen, im frischen Zustande meist sehr giftigen Wurzelstöcke oder Knollen im gerösteten oder getrockneten Zustande häufig als wichtige Nahrungsmittel dienen. Völlig abweichend von den übrigen Aroideen sind die Wurzelstöcke von Acorus Calamus sehr aromatisch. Wie diese letztere Pflanze bei uns als heilkräftig geschätzt ist, so finden in ihrem Vaterlande zahlreiche Arten, ihrer scharfen Säfte wegen, mehr oder weniger medizinische Anwendung.

Physiologisch sind manche Aroideae durch die Eigenwärme ihrer Blüthenkolben bemerkenswerth. Diese Wärme, welche von den Antheren ausgeht, wird begleitet von einer reichlichen Aushauchung von Kohlensäure. Bei Arum maculatum ist in der Umgebung der Kolben eine Temperatur-Erhöhung von 11—16° R., bei A. Dracunculus sogar von 14—20° R. wahrgenommen. Bei Colocasia odora ist nach den Untersuchungen von *Vrolik* und *de Vriese** die Temperatur in den Blüthenscheiden um 20—30° R. höher, als die der atmosphärischen Luft. In allen Fällen zeigt sich jedoch diese Wärme-Entwickelung als eine periodische, zu gewissen Tageszeiten eintretende Erscheinung. — Wie bei tropischen Orchideen sind auch die Luftwurzeln der Aroideen häufig mit einem Velamen versehen, d. h. mit mehreren Schichten von Spiralzellen außerhalb der Oberhaut.

Geogr. Verbreitg. Die Aroideae, von welchen nach Schott (l. c.) 964 Arten bekannt sind, bilden eine sehr vorzugsweise in trop. Ländern einheimische Familie. Nur wenige finden sich in den gemäßigten, oder, wie Calla palustris selbst in kalten Gegenden der Erde. In feuchten, schattigen, tropischen Wäldern hauptsächlich in Südamerika, Ostindien, auf den indischen Inseln sind sie besonders zahlreich, erscheinen daselbst häufig als Epiphyten, zuweilen kletternd oder 4—6′ hoch werdend in geselligen Kolonieen.

Bemerkenswerthe Arten.

Trib. I. Araceae. Blüthen ohne Perigon. Kolben unten mit weiblichen, weiter oben mit männlichen Blüthen besetzt.

Arum maculatum *L.* ♃. Knollenförmiger Wurzelstock off.: Rad Ari. Sehr

---

* Vrolik's und de Vriese's Untersuchungen über die Aroideen in Ann. sc. nat. 2. ser., Vol. 5, p. 134 und in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1836 Vol. 2, p. 95.

giftig! — A. Dracunculus *L.* ♃ (Südeur.) Z. Sehr große Blüthenscheide und Kolben übelriechend! Bl. fußförmig getheilt! — A. ternatum *Thbg.* ♃ (Japan). Blätter dreitheilig. Auf dem Blattstiele Brutknospen bildend.

Amorphophallus campanulatus *Bl.* (Madagascar) und A. giganteus *Bl.* (Ostind.) bilden von allen die größten Blüthenstände (Kolben von 1′ Länge). Die sehr umfangreichen, stärkemehlhaltigen Wurzelknollen dienen als Nahrungsmittel. — A. bulbifer *Bl.* (Ostind.) bildet Brutknospen an der Basis der Blattfläche.

Colocasia esculenta *Schott.* (Arum esculentum *L.*). „Kalo". In Ostindien und auf den Südsee-Inseln einheimisch und daselbst, sowie in Westindien, Südamerika kultivirt. Stärkemehlreiche Wurzelstöcke, nach Entfernung der scharfen, giftigen Eigenschaften durch Kochen, sehr wichtiges Nahrungsmittel der Eingebornen. — C. Antiquorum *Schott.* (Arum Colocasia *L.*). In Aegypten, Syrien, Ostind. einheimisch und daselbst, sowie auch auf Madeira der stärkemehlreichen Wurzelknollen wegen häufig als Nahrungsmittel kultivirt. C. macrorhiza *Schott.* und andere ostindische Arten finden ähnliche Anwendung. — C. odora *Brongn.* (Ostindien) Z. mit (in dieser Familie selten vorkommenden) sehr wohlriechenden Blüthen.

Caladium sagittaefolium *Vent.* (Westind.), violaceum *Desf.* (Westindien), Poecile *Schott.* (Brasilien) ♃. Wurzelknollen dienen als Nahrungsmittel. — Zahlreiche, hauptsächlich aus Brasilien stammende Arten von Caladium sind wegen ihrer buntgefärbten und eigenthümlich gezeichneten Bl. bei uns beliebte Zierpflanzen. Die Blätter solcher Pflanzen sind bald rothgefärbt, bald mehr oder weniger mit rothen oder weißen Flecken versehen, bald gesättigt grün, aber von dunkelrothen oder weißen Adern durchzogen.

Xanthosoma edule *Schott.* ♃ (Surinam). Wurzelknollen eßbar. — X. appendiculatum *Schott.* ♃ (Pará). Neuerdings eingeführte Z., deren Bl. normalerweise auf der oberen Fläche einen blattartigen Anhängsel bilden, eine Erscheinung welche bei manchen anderen Pflanzen (Saxifraga crassifolia, Aristolochia Sipho, Gesneraceae etc.) wohl zuweilen abnorm vorkommt.

Die im tropischen Amerika einheimischen, bei uns nicht selten in den Gewächshäusern kultivirten Philodendron-Arten, sind baumartige, bisweilen kletternde, mit Luftwurzeln versehene Gewächse.

Dieffenbachia Seguina *Schott.* (Caladium Seguinum *Vent.*) ♃ (Westindien) besitzt von allen Aroideen die giftigsten Eigenschaften. Soll überhaupt eine der giftigsten aller Pflanzen sein!

Richardia africana *Kth.* (Calla aethiopica *L.*) ♃ (Cap, Aethiopien). Bekannte Z.! Bl. secerniren (wie auch manche andere Aroideae) an der Spitze tropfbarflüssiges Wasser.

Trib. II. Callaceae. Blth. hermaphroditisch, bald mit, bald ohne Perigon.

a) Calleae. Perigon fehlend.

Calla palustris *L.* △. Die im frischen Zustande sehr scharfe Eigenschaft des Wurzelstockes geht durch Rösten 2c. verloren, weßhalb das reichliche Stärkemehl desselben im Norden von Europa, z. B. in Lappland als Nahrungsmittel dient.

Monstera deliciosa *Lieb.* (Philodendron pertusum *Kth.*) ♃ (Mexiko) und Adansonii *Schott.* (Dracontium pertusum *L.*) ♃ (Südamerika), Z. mit normal durchlöcherten Blättern.

b) Orontiaceae. Perigon schuppenförmig, 4—5gliedrig. Bl. flach, bald ganz, bald handförmig oder fiederförmig eingeschnitten.

Orontium aquaticum *L.* ♃. Nordamerikanische Wasserpflanze, deren Samen im gekochten Zustande als Nahrungsmittel dienen.

Anthurium digitata *Sw.* (Pothos digitata *Jacq.*) (Südamerika) ♄, mit Luftwurzeln und fingerförmig-getheilten Blättern, sowie andere südamerikanische Arten als Z.

c) Acoreae. Perigon schuppenförmig, sechsgliedrig. Blätter schwertförmig. Blüthenscheide dem Blatte ähnlich, sehr verlängert, scheinbar endständig, daher der endständige Kolben scheinbar seitenständig.

Acorus Calamus *L.* „Kalmus" ♃. Wahrscheinlich aus Asien stammend, angeblich im 16. Jahrhundert in Europa eingeführt und daselbst jetzt stellenweise verbreitete Sumpfpflanze. Der aromatische Wurzelstock off.: Rad. Calami.

Die von einigen Schriftstellern mit den Aroideen vereinigten Pistiaceae sind von Klotzsch (über Pistia. Berlin 1853) als besondere Familie getrennt. Einjährige schwimmende Kräuter, mit Ausläufern, und, nach Art der Lemnaceen mit frei im Wasser schwebenden einfach-ästigen, an der Spitze von einer scheidenförmigen Wurzelhaube bedeckten Wurzeln, verkürzter Achse und rosettenartigen, keilförmigen, elliptischen oder kreisrunden, meist sitzenden, parallelnervigen, oft schwammigen und mit großen Lufträumen versehenen Blättern. Kolben verkürzt, stielrund, fast keulig, mit nur 2 übereinandergestellten monöcischen Blüthen, von einer röhrigen, mehr oder weniger gefärbten und mit dem Kolben verwachsenden Blüthenscheide umgeben. Obere Blüthe männlich, mit einem schüsselförmigen grünlichen Perigon und kurzer kegelförmiger Säule, welche unterhalb der Spitze 2—8 wirtelförmige, 4fächerige Antheren trägt. Untere Blüthe weiblich, mit schuppenförmigem Perigon; Fruchtknoten einfächerig, mit wandständigen zahlreichen oder wenigen, aufrechten und geraden Samenknospen und 1 Griffel. Früchte beerenartig Samen eiweißreich. Keim an der Spitze des Eiweißkörpers liegend und von demselben umgeben. — Die Pistiaceae, von welchen Klotzsch 20 Arten in 3 Gattungen unterscheidet, sind in tropischen und subtropischen Gegenden in stehenden oder langsam fließenden Gewässern, hauptsächlich in Südamerika, Westindien, Mexiko, Ostindien, mehrere Arten auch in Afrika und in Nordamerika einheimisch. Manche finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung. — Pistia Stratiotes *L.* (Ostindien) und mehrere andere Arten sind neuerdings bei uns als Zierpfl. größerer Aquarien bekannt geworden.

Typhaceae.

Typhaceae *Juss.* Gen. pl. p. 25.

Literat. Schnitzlein: Die natürliche Pflanzenfamilie der Typhaceen. Nördlingen 1845.

Diagn. Diclinische M. mit kolben- oder ährenförmigen Blüthenständen, sehr zahlreichen, unscheinbaren Blüthen, haar- oder schuppenförmigen, zuweilen fehlenden Blüthendecken, langen Staubfäden, mit freiem, eineiigem Fruchtknoten, nuß- oder steinfruchtartigen Früchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Ausdauernde, im Wasser wachsende Kräuter. Wurzelstock kriechend, mit zahlreichen Nebenwurzeln im Boden befestigt.

Oberirdischer Stamm aufrecht, fest, mit zweizeiligen, linealen, schilfartigen Blättern, die besonders bei Typha, z. B. T. latifolia und angustifolia von beträchtlicher Länge sind, die unteren mit deutlichen, offenen Scheiden. Blüthenstand gedrängt, walzenförmig * oder kugelig, die oberen Aehren männlich, die unteren weiblich, mehr oder weniger von zarten, zuweilen auch fehlenden Deckblättern begleitet. Blüthen monöcisch, sehr klein und zahlreich. Perigon besteht bald aus 3 oder mehreren schuppenartigen, trockenhäutigen Blättern (Sparganium), bald aus sehr zahlreichen, seidenartigen Haaren, welche bei der weiblichen Blüthe auswachsen und die Frucht (wie bei Eriophorum) umgeben (Typha). Staubgefäße 3, dem Blüthenboden eingefügt, mit langen, freien oder monadelphischen Staubfäden und zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, sehr schnell welkenden Antheren. Fruchtknoten frei, sitzend oder kurz gestielt, meist ** aus 1 Fruchtblatt gebildet, einfächerig, mit 1 Griffel, einseitswendiger Narbe und 1 anatropen Samenknospe. Frucht nuß- oder steinfruchtartig. Samen mit reichlichem Eiweiß und geradem Keim mit beträchtlich verdicktem Wurzelende.

Die Typhaceae enthalten in ihren unterirdischen Theilen ziemlich reichlich Stärkemehl, im Eiweiß der Samen dagegen vorzugsweise fettes Oel und besonders bei Sparganium sehr deutliche proteinhaltige Krystalle.

Geogr. Verbreitg. Die Typhaceae, von welchen etwa 16 Arten in den 2 Gattungen Typha und Sparganium bekannt sind, haben eine in Sümpfen und Teichen sehr weite Verbreitung, hauptsächlich finden sie sich jedoch in außertropischen, gemäßigten oder kalten Gegenden der Erde.

Bemerkenswerthe Arten.

Typha latifolia *L.* und angustifolia *L.* „Rohrkolben" ♃. In Europa, Asien und Nordamerika verbreitet. Die stärkemehlreichen Wurzelstöcke dienen in manchen Gegenden als Nahrungsmittel, die wollartigen Haare der weibl. Fruchtstände zum Auspolstern, die Blätter als Binde- und Flecht-Material.

Sparganium ramosum *Huds.* und simplex *Huds.* ♃, ebenfalls weit verbreitete Sumpfpflanzen, deren adstringirender Wurzelstock früher offic. war.

Siebente Gruppe. Perigon meist sechsgliedrig, häufig doppelt. Fruchtknoten frei oder mit dem Perigon verwachsen, 3—6 oder meh-

---

* Der kolbenförmige Blüthenstand von Typha ist eine Rispe, mit sehr verkürzten Zweigen der Spindel.

** Nur ausnahmsweise besteht sowohl bei Typha, als bei Sparganium der Fruchtknoten aus 2 Fruchtblättern und ist der Griffel getheilt.

rere, getrennt oder verbunden. Samenknospen einzeln oder mehrere. Früchte balgkapsel-, beeren oder nußartig. Samen eiweißlos. Krautartige Wasserpflanzen mit grundständigen Blüthenschäften.

Alismaceae.

Alismaceae *R. Br.* Prodr. Nov. Holl. p. 342.

Literat. Nolte: Botanische Bemerkungen über Sagittaria (und Stratiotes). Kopenhagen 1825. — Alismaceae Kunth. Enumer. Vol. 3.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische M. mit regelmäßigen, doppelten Blüthendecken, von welchen die 3 inneren blumenartig abfallend, die 3 äußeren kelchartig, bleibend sind, mit freien, zahlreichen, getrennten oder nur am Grunde verbundenen, zweieiigen Fruchtknoten, meist balgkapselartigen Früchten, eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde oder selten einjährige Wasser- oder Sumpfpflanzen mit sehr verkürzten Stämmen und oft kriechenden Wurzelstöcken. Bl. meist grundständig, abwechselnd, oft sehr lang gestielt, flach, meist herzförmig, eirund oder pfeilförmig, bisweilen ohne Blattflächen (s. u.), parallelnervig mit querförmigen Seitennerven, bald untergetaucht, bald schwimmend, bald außerhalb des Wassers. Blüthenschäfte grundständig, mit trugdoldenartigen oder wirtelförmigen Rispen oder doldenähnlichen Trugdolden. Blüthen hermaphroditisch (Alisma) oder monöcisch, seltener diöcisch (Sagittaria). Perigon doppelt, sechsblätterig, die 3 äußeren Blätter kelchartig, grün, meist bleibend, die 3 inneren blumenartig, zart, abfallend. Staubgef. dem Blüthenboden eingefügt, 6 (Alisma) oder zahlreich (Sagittaria), mit zweifächerigen, durch Längsspalten an den Seiten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, zahlreich, getrennt oder nur am Grunde ein Wenig verbunden, einen Quirl oder ein Köpfchen bildend, einfächerig, 1—2eiig, mit kurzen oder fehlenden Griffeln. Samenknospen achsenständig, meist mehr oder weniger gebogen (campylotrop). Früchte 1-, seltener 2samig, meist balgkapselartig aufspringend, seltener geschlossen bleibend. Samen eiweißlos, mit hufeisenförmig gebogenem Keim und verhältnißmäßig großem Wurzelende. Die Alismaceae sind durch scharfe, z. Thl. giftige (Alisma Plantago) Eigenschaften ausgezeichnet. Meistens (Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia) enthalten sie einen ungefärbten Milchsaft, welcher sich nach den Untersuchungen von Unger* bei Alisma Plantago in vielfach verzweigten Intercellular-

* Unger: Ueber die Milchsaftgänge in Alisma Plantago. Denkschriften der Wiener Akademie 1857.

räumen in allen oberirdischen Theilen und auch im Wurzelstock vorfindet. Stärkemehl ist reichlich in den Wurzelstöcken, weniger, und zwar in Verbindung mit fettem Oel im Keim der Samen vorhanden. Mehrere Alisma-Arten, z. B. die einheimischen A. natans *L.* und parnassifolium *L.*, sowie die amerikanischen intermedium *Mart.* und radicans *Nutt.* bilden in ihren Blüthenständen wurzelnde, zur vegetativen Vermehrung beitragende Laubsprosse. — Bemerkenswerth sind mehrere Alismaceae durch die auffallende Formen-Mannigfaltigkeit ihrer Bl. Die unteren ganz im Wasser bleibenden Blätter sind bei Alisma natans und Sagittaria sagittifolia schmal, lineal, zart, durchscheinend, je nach der Tiefe des Wassers von verschiedener Länge, bei Sagittaria sind außerdem die schwimmenden oder außerhalb des Wassers vorkommenden Blattflächen sehr formenreich, indem sie in einem weniger vollständigen Entwickelungszustand oval oder herzförmig, bei weiterer Ausbildung aber in allen erdenklichen Mittelstufen (je nach der Ueppigkeit der Pflanze wechselnd) pfeilförmig erscheinen. — Das zusammengesetzte, mehrgliedrige Pistill, zuweilen auch die Blüthen erinnern besonders in einigen Arten, z. B. Alisma ranunculoides *L.* sehr auffallend an Ranunculaceen.

Geogr. Verbreitg. Die Alismaceae sind in etwa 50 Arten, als Wasser- oder Sumpfpflanzen in den gemäßigten und kalten, viel seltener in den heißen Gegenden der Erde verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Alisma Plantago *L.* „Froschlöffel" ♃. Scharf-giftig! — Formenreich in der Gestalt der bald breiten, bald schmalen, grasartigen Bl. und sehr wechselnd in der Größe, bald 4—6′ hoch, bald von der Länge eines Fingers.

Sagittaria sagittifolia *L.* „Pfeilkraut" ♃. Ebenfalls je nach der Tiefe des Wassers in der Größe aller Theile, besonders aber in der Länge der zuweilen 8—9′ langen Blattstiele sehr variirend. Die Wurzelstöcke und knollentragenden Ausläufer, dienen nach Entfernung des scharfen Stoffes als stärkemehlreiche Nahrungsmittel. Aehnliche Anwendung findet auch S. chinensis *Sims.* in China und Japan.

Die zuweilen mit den Alismaceen vereinigten Juncagineae *Rich.* unterscheiden sich durch nachstehend angegebene Merkmale. Krautartige, ausdauernde Sumpfpflanzen mit verkürzten Stämmen, meist grundständigen, abwechselnden, scheidenförmigen, linealen, binsenartigen Blättern, grundst. Blüthenschäften mit ähren- oder traubenförmigen, zuweilen (Triglochin) deckblattlosen, hermaphroditischen oder selten diclinischen Blüthen. Perigon sechsgliedrig, grünlich, kelchähnlich, sehr selten (bei einer fremden Gattung) fehlend. Staubgef. 6, dem Blüthenboden oder dem Grunde des Perigons eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten nach Außen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten meist aus 3 (selten, z. B. Tri-

glochin maritimum aus 6) am Grunde (Scheuchzeria) oder der ganzen Länge nach mit einer centralen Achse verbundenen (Triglochin) Fruchtblättern, mit 3—6 Griffeln oder Narben. Samenknospen achsenst., in jedem Fruchtbl. 1—2 aufrecht, anatrop. Früchte 3—6gliedrig, balgkapselartig aufspringend, bei Triglochin die einzelnen Früchtchen von der bleibenden centralen Säule sich ablösend. Samen eiweißlos mit geradem Keim. — Die kleine, in den gemäßigten und kalten Gegenden der Erde ziemlich weit verbreitete, in einigen Gattungen auch in Südamerika vertretene Familie unterscheidet sich von den Alismaceen auch durch den Mangel der scharfen Bestandtheile (und des Milchsaftes). Scheuchzeria palustris *L.* ist in den tiefsten Torfsümpfen des nördlichen Europas zuweilen vorherrschend und mag zur Bildung des Torfes hie und da beitragen. Triglochin maritimum *L.* und palustre *L.*, an den Seeküsten und Salinen nicht selten, dienen zur Sodabereitung.

Hinsichtlich der systematischen Stellung zweifelhaft (vielleicht näher den Potameen oder Najadeen verwandt) ist die neuerdings bekannt gewordene (und bisweilen in Wasserbehältern der wärmeren Gewächshäuser bei uns kultivirte) Ouvirandra fenestralis *Thouars*, die sog. Gitterpflanze, eine ausdauernde Wasserpflanze von Madagascar, deren grundständige, langgestielte, längliche Blätter, wenigstens theilweise nur aus dem gitterförmigen Blattnetz bestehen, indem sich in den durch die Quernerven entstehenden Maschen das Parenchym nicht ausbildet.

Butomaceae.

Butomaceae *Richard.* Mem. du Mus. 2, p. 365.

Krautartige, ausdauernde Sumpf- oder Wasserpflanzen, mit zuweilen (Butomus) horizontal kriechenden Wurzelstöcken, bei Butomus zweizeiligen, schilfartigen, steif aufrechten, sehr verlängerten, am Grunde scheidenförmigen, bei den fremden Gattungen Limnocharis und Hydrocleis eirund-herzförmigen, schwimmenden Blättern. Blüthenstände mit grundständigem Schaft, doldenähnlich, aber centrifugal, trugdoldig, von Hochblättern umgeben. Blüthen hermaphroditisch. Perigon sechsblätterig, blumenartig, mit dachiger Knospenlage, die 3 äußeren zuweilen kelchartig. Staubgef. bei Butomus 9, bei fremden Gattungen zahlreich, theilweise unfruchtbar, dem Blüthenboden eingefügt, mit zweifächerigen durch 2 Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei 6 (Butomus) oder zahlreich, nur am Grunde zusammenhängend, einfächerig, mit seitlichen Narben. Samenknospen anatrop, wandständig, an der ganzen inneren Fläche gleichsam in netzförmigen Verzweigungen befestigt. Balgkapseln vielsamig. Samen eiweißlos, mit achsenständigem, geradem (Butomus) oder hakig gebogenem Keim. — Die kleine, hauptsächlich durch die Bildung der Samenträger sehr ausgezeichnete Familie besteht nur aus wenigen Arten, von welchen in Europa Butomus umbellatus *L.*, in stehenden und langsam fließenden Gewässern als der einzige, allgemein verbreitete Repräsentant einheimisch

ist. Der stärkemehlreiche Wurzelstock wird nach Entfernung eines vorhandenen scharfen Stoffes, als Nahrungsmittel verwendet. Einige andere Arten sind in Asien einheimisch und die Gattungen Hydrocleis *Rich.* und Limnocharis *H.* et *B.* sind südamerikanische Wasserpflanzen.

Hydrocharideae.

Hydrocharideae *Richard.* Memoire de l'Inst. 1811, p. 35.

Literat. Nolte: Botanische Bemerkungen über Stratiotes. Kopenhagen 1825. — Caspary: Die Hydrilleen (Anachacharideen *Endl.*) in Pringsheim Jahrbücher. Bd. 1, p. 376.

Diagn. Meist diöcische, im Wasser lebende M. mit sechsblätterigem, doppeltem Perigon, unterständigem, 1- oder mehrfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, Beerenfrüchten, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde Wasserpflanzen, mit meist verkürzten, selten entwickelten, fadenförmigen, sehr verlängerten Stengeln (Hydrilleae), oft mit Ausläufern versehen, bisweilen, z. B. Hydrocharis, Stratiotes, Vallisneria mit zweierlei Wurzeln, nämlich mit in die Erde eindringenden und mit im Wasser schwimmenden. Blätter meist grundständig, abwechselnd, sitzend oder gestielt, bald lineal oder rinnig, bald rundlich — herzförmig, zuweilen scharf-, fast dornig-gezähnt (Stratiotes), ganz oder theilweise (Stratiotes) untergetaucht oder schwimmend (Hydrocharis), seltener (Hydrilleae) wirtelig oder gegenst., lineal-lanzettlich oder herzförmig, sehr klein und mit eiförmigen oder lanzettlichen, ganzrandigen oder gefranzten Nebenblättern (Stipulae intrafoliaceae *Casp.*) versehen.* Blüthen meist diöcisch, selten monöcisch, sehr selten hermaphroditisch (polygamisch), von einer dünnhäutigen, 1—2blätterigen, oft röhrenförmigen Blüthenscheide vor dem Aufblühen gänzlich umschlossen, in achselst., bald sitzenden, bald kurz- oder langgestielten Blüthenständen, die männlichen meist mehrblüthig, seltener einblüthig, die weiblichen (oder hermaphroditischen) meist einblüthig. Männliche Blüthen mit doppeltem, sechsblätterigem Perigon, die 3 äußeren Blätter kelchartig, am Grunde verbunden, mit dachiger Knospenlage, die 3 inneren zart, blumenartig mit zusammengeknitterter Knospenlage, sehr selten fehlend. Staubgefäße im Grunde des Perigons 3—9 oder in zahlreicheren drei-

---

* Nebenblätter sind bei den übrigen Hydrochariden nur selten vorhanden, so z. B. bei Hydrocharis.

zähligen Kreisen, bisweilen theilweise unfruchtbar, mit freien oder am Grunde verbundenen Staubfäden und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Perigon der weiblichen (oder hermaphroditischen) Blüthen röhrenförmig, mit dem Fruchtknoten verwachsen, sechsgliedrig, mit 3 äußeren kelchartigen, 3 inneren blumenartigen Blättern. Staubgef. 3—9 meist unfruchtbar, seltener (in den hermaphroditischen Blüthen) fruchtbar. Fruchtknoten deutlich unterständig aus mehreren (3—6) Fruchtblättern zusammengesetzt, 1— oder 6—9fächerig. Samenknospen wandständig, aufsteigend oder hängend, bald anatrop, z. B. Hydrilla, bald orthotrop (Vallisneria, Hydrocharis, Elodea), stets zahlreich. Griffel kurz oder verlängert, mit in der Zahl den Fruchtblättern entsprechenden Narben. Frucht meist beerenartig, schwammig, zuweilen unregelmäßig aufspringend, vom Perigon bekrönt. Samen eiweißlos mit geradem Keim. — In den Hydrocharideen sind schleimhaltige, z. Thl. auch adstringirende Säfte vorherrschend. Stärkemehl findet sich im Keim der Samen, sowie sehr häufig in den Wurzelstöcken, Ausläufern und überwinternden Knospen. In anatomischer Beziehung bieten die Hydrocharideae manches Bemerkenswerthe. Die Bildung von Gefäßen tritt in diesen Pflanzen sehr zurück, auch ist das Vorhandensein und Fehlen derselben sehr ungleich in den Organen vertheilt. So sind z. B. bei Stratiotes im Stamm, Blüthenschaft, in den Blättern Gefäße vorhanden, während sie in der Wurzel fehlen. Nach den Beobachtungen von Caspary (l. c.) an Elodea canadensis finden sich in der Stammspitze gleichsam vorübergehend, nur zu gewissen Entwickelungsperioden, Gefäße, während der erwachsene Stamm und die Blätter gefäßlos sind. Auch Vallisneria spiralis enthält im Stamm und in den Blättern keine Gefäße. Wie bei allen untergetauchten Wasserpfl. ist die Oberhaut meist ohne Spaltöffnungen, welche nur auf der Oberseite der schwimmenden (Hydrocharis) oder der außerhalb des Wassers vorkommenden Blätter (Stratiotes) nachzuweisen sind. Cirkulation oder Rotation des Zellinhaltes ist bei den meisten Arten der Hydrocharideen, in besonders lehrreicher Weise aber in den Zellen der Blätter und Stengeln der Vallisneria spiralis und (nach Caspary) in den Arten der Gattung Hydrilla *Rich.*, auch in den Wurzelhaaren von Hydrocharis Morsus ranae wahrzunehmen. — In den Samenschaalen von Stratiotes und Hydrocharis lassen sich in den obersten Zellenschichten sehr zierliche spiralige Verdickungen nachweisen.

Geogr. Verbreitg. Die Hydrocharideae sind in stehenden Gewässern hauptsächlich in den gemäßigten und warmen Gegenden der Erde weit verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *Caspary* l. c. p. 488).

Trib. 1. Hydrilleae. Fruchtknoten einfächerig, mit 3 Narben. Stengel verlängert, ästig, mit langen, unter sich fast gleichen Internodien, ohne Ausläufer. Blätter klein, lineal-lanzettlich, quirlig oder abwechselnd. Im Wasser untergetaucht.

Bemerkenswerthe Arten. Elodea canadensis *Rich.* et *Michaux* ♃. In Nordamerika einheimisch, von dort vermuthlich mit kultivirten Wasserpflanzen nach England gekommen, daselbst zuerst 1836 beobachtet, in den letzten 20 Jahren in Teichen, Canälen und Flüssen zu einer so erstaunlichen Verbreitung gelangt, daß sie mit Recht als „Wasserpest" bezeichnet, sowohl die Schifffahrt hemmt, als auch den Abfluß des Wassers verhindert. Da bisher in England nur weibliche Pflanzen gefunden sind, so konnte diese ungewöhnliche Vermehrung nur auf vegetative Weise geschehen, indem nämlich der sehr verzweigte Stengel ungemein leicht zerbricht und jeder abgelöste Sproß, sobald derselbe nur eine unverletzte Knospe besitzt, zu einer selbstständigen Entwickelung gelangt. — Die Pflanze hat sich neuerdings auch in Belgien, jedoch wie es scheint, noch weniger in Deutschland verbreitet.

Trib. 2. Vallisnerieae. Fruchtknoten einfächerig mit 3 Narben. Stengel meist (Vallisneria) sehr verkürzt, Ausläufer bildend, seltener entwickelt. Blätter sehr lang, lineal. — Im Wasser untergetaucht.

Vallisneria spiralis *L.* ♃ (Südeuropa, Orient). Diöcisch. Männl. Blth. zahlreich, von einer dreiklappigen Blüthenscheide eingeschlossen, mit kurzem Blüthenschaft am Grunde der im Wasser völlig untergetauchten Bl. Weibl. Blth. einzeln, ebenfalls von einer Blüthenscheide eingeschlossen, von einem sehr langen, fadenartigen, spiraligen Stiel getragen, welcher zur Blüthezeit sich aufrollend, den Wasserspiegel erreicht und daselbst auf dem Wasser schwimmend, von dem an die Oberfläche des Wassers gelangenden Blüthenstaube der männlichen Pflanze befruchtet wird. Nach der Befruchtung rollt sich der Blüthenstiel wieder zusammen, so daß die Fruchtreife unter der Oberfläche des Wassers erfolgt.

Trib. 3. Stratiotideae. Fruchtknoten mehrfächerig, mit 6 Narben. Stengel sehr verkürzt, Ausläufer bildend. Blätter ganz oder theilweise untergetaucht oder schwimmend.

Stratiotes aloides *L.* ♃, deren scharf oder fast dornig-gezähnte zu einer dichten Rosette vereinigte Blätter an Bromeliaceen erinnern und Hydrocharis Morsus ranae *L.* ♃, deren schwimmende Blätter kleinen Nymphaeaceen-Formen oder dem Limnanthemum nymphoides ähnlich sehen, sind beide in stehenden Gewässern und tiefen Sümpfen, besonders des nördlichen Europas oft sehr verbreitet.

Achte Gruppe. Perigon meist fehlend oder verkümmert, seltener krugartig oder schuppig. Fruchtknoten frei, einzeln oder mehrere, einfächerig, eineiig. Frucht kapsel-, steinfrucht- oder nußartig. Same eiweißlos. — Untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen mit theils hermaphroditischen, theils diclinischen Blüthen.

Potameae.

Potameae *Juss.* Dict. des sc. nat. t. 43, p. 93. — Najadeae *Richard, Endl.* etc. z. Thl. —

Literat. Irmisch: Ueber einige Arten aus der natürlichen Familie der Potameen. Berlin 1858. Irmisch: Ueber die Inflorescenzen der deutschen Potameen in Flora 1851, p. 81. — Kunth: Enumer. Tom. 3. — Vergl. auch Ascherson: Flora der Mark Brandenburg p. 654.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische im Wasser lebende M. mit fehlenden oder unscheinbaren Blüthendecken, 1—4 Staubgef., freien, meist 4 einfächerigen Fruchtknoten, steinfrucht- oder nußartigen, einsamigen Früchten, eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde, sehr häufig gänzlich untergetauchte Wasserpflanzen mit kriechenden oder fluthenden, oft sehr verzweigten und durch Wurzeln am Boden befestigten Stengeln. Blätter abwechselnd, seltener gegenst. oder wirtelig, höchst einfach, bald lineal, grasartig, bald oval oder elliptisch, übrigens in der Form höchst mannigfaltig, auch zuweilen verschiedengestaltet, meist sitzend, stengelumfassend, seltener gestielt, oft dünnhäutig, durchscheinend, selten etwas lederartig, häufig am Grunde scheidenförmig und wie z. B. bei manchen Potamogeton-Arten mit scheidenförmigen Nebenbl., parallelnervig und mehr oder weniger durch Quernerven gitterförmig. Blüthen hermaphroditisch (Potamogeton, Ruppia) oder mönöcisch (Zannichellia), in endständigen Aehren (Potamogeton, Ruppia) oder achselständig meist einzeln (Zannichellia), zur Blüthezeit sich mehr oder weniger über das Wasser erhebend. Perigon bald fehlend (Potamogeton), bald in Form einer glocken- oder krugförmigen, dünnhäutigen, scheidenförmigen Hülle vorhanden. Staubgefäße frei, bodenständig, meist 4 (Potamogeton), seltener 2 (Ruppia) oder 1 (Zannichellia) mit zweifächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren, deren Fächer häufig durch ein mehr oder weniger verbreitertes und die Fächer überragendes Mittelband von einander getrennt werden. Blüthenstaub kugelig. Fruchtknoten frei, getrennt, meist aus 4 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, eineiig, mit kurzen oder fehlenden Griffeln und faden- oder schildförmigen Narben. Früchte aus (meist 4) steinfrucht- oder nußartigen Theilfrüchtchen bestehend, beim Keimen sich oft deckelartig öffnend. Samenknospen anatrop. Samen eiweißlos mit gekrümmtem Keim. — Das Gewebe der Potameen zeichnet sich, wie das aller Wasserpflanzen durch mannigfaltig entwickelte Luftkanäle aus. Auch sind die Gefäßbündel in einigen Arten sehr einfach gebildet und Ge-

fäße zuweilen kaum nachzuweisen. Nur selten zeigt die Oberhaut dieser größtentheils im Wasser untergetauchten Pflanzen Spaltöffnungen, wie z. B. ziemlich reichlich die Oberseite der Blätter von Potamogeton natans.

Geogr. Verbreitg. Die Potameae sind in stehenden und langsam fließenden Gewässern über die ganze Erde und zwar einige Arten ganz besonders weit verbreitet, z. B. Potamogeton pusillus *L.* in ganz Europa, Sibirien, im Caucasus, westafrikanische Inseln, Cap, Brasilien, Chili; P. crispus *L.* in ganz Europa, Sibirien, Aegypten, Nordamerika, Ostindien, Australien ꝛc. Einige Arten wachsen auch im salzigen Wasser, selbst im Meere, z. B. Ruppia maritima *L.*, Zannichellia pedicellata *Wahlbg.*, Potamogeton pusillus *L.*, P. pectinatus *L.*, P. marinus *L.*

Die einheimischen Potamogeton-Arten sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer äußeren Erscheinung, besonders auch ihrer zwar einfachen, aber formenreichen Blätter sehr lehrreich. Am auffallendsten gestaltet sich dieses Verhältniß der Blätter bei P. graminea *L.* mit ihren zahlreichen Varietäten, deren Blätter bald alle untergetaucht, mehr oder weniger lineal, bald (heterophylla *Fries*) theils (die oberen) schwimmend, länglich oder elliptisch, theils (die unteren) untergetaucht, lineal erscheinen. — Einige Arten sind durch ihre außerordentliche Vermehrung und das dadurch bedingte gesellige Vorkommen bemerkenswerth. Potamogeton fluitans *Rth.* erscheint in langsam fließenden Gewässern zuweilen so vorherrschend, daß die Schifffahrt dadurch gehemmt wird.

Mit den Potameen zunächst verwandt, sind die häufig mit denselben zu einer Familie (Najadeae *Endl.* Gen. pl. p. 229, Schnitzlein Iconograph. t. 71) verbundenen Najadeae *Lk.* und Zosteraceae *Adr. de Juss.*

Najadeae.

Najadeae *Link.* Handb. z. Erk. der Gew. 1, p. 820.

Untergetauchte, einjährige Wasserpflanzen, mittelst Wurzeln am Boden befestigt oder frei schwimmend, mit verzweigten, meist starren und leicht zerbrechlichen Stengeln, gegenst. sich kreuzenden, linealen, buchtig-gezähnten oder wellenförmigen, durchscheinenden, meist lebhaft grünen Blättern mit ganzrandigen oder gewimperten Scheiben. Blth. monöcisch oder diöcisch, einzeln oder gehäuft, achselst. Perigon der männlichen Blüthen becherförmig oder fehlend, der weiblichen fehlend. Staubgef. 1, mit kurzem Staubfaden und einfächeriger (Najas minor) oder vierfächeriger (Najas major), im ersteren Falle an der Spitze, im

letzteren durch 4 zurückgerollte Klappen aufspringender Anthere. Blüthenstaub kugelig. Fruchtkn. frei, einfächerig, eineiig, mit 2—3 fadenartigen Narben. Samenkn. anatrop. Frucht nuß- oder steinfruchtartig, lederartig. Same eiweißlos mit geradem Keim. — Der anatomische Bau dieser Pflanzen, in welchen Gefäße entweder ganz fehlen oder nur in den Blth. nachzuweisen sind, ist höchst einfach. In den Zellen von Najas major und anderen Arten ist die Circulation des Zelleninhaltes deutlich wahrzunehmen. — Die wenigen Arten dieser kleinen Familie sind in stehenden Gewässern des südlichen und mittleren Europas und Nordamerikas einheimisch. Am bekanntesten sind Najas major *Roth.* und N. (Caulinia *Willd.*) minor *All.*

Zosteraceae.

Zosteraceae *Adr. de Juss.* Elem. bot. ed. 5, p. 432.

Literat. Grönland: Beitrag zur Kenntniß von Zostera marina in Bot. Ztg. 1851, Nr. 10. Hofmeister: Zur Entwickelungsgeschichte der Zostera in Bot. Ztg. 1852, Nro. 7 und 8.

Untergetauchte, mittelst Wurzeln am Boden befestigte, häufig aber auch freischwimmende, ausdauernde Wasserpflanzen, mit kriechenden Stengeln, abwechselnden, zuweilen büschelförmig-gestellten, einfachen, linealen, oft sehr verlängerten, parallelnervigen, am Grunde scheidenförmigen Blättern. Blüthen monöcisch, selten hermaphroditisch, am Grunde der Bl. von einer Scheide gänzlich eingeschlossen, an einer Seite eines länglichen oder linealen, dünnen, blattähnlichen Kolbens in 2 Reihen befestigt. Perigon fehlend. Staubgef. in der Zahl verschieden, bei Zostera 1, bei anderen Gattungen 2—9, mit einfächerigen (Zostera) oder zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Blüthenstaub fadenförmig! Fruchtknoten frei, 1 (Zostera) oder mehrere, getrennt, einfächerig, eineiig, mit pfriemlichen oder fehlenden Griffeln und 1—2 Narben. Samenknospe hängend, gerade (Zostera) oder gebogen. Frucht bald steinfruchtartig, bald (Zostera) eine unregelmäßig aufspringende Kapsel. Same eiweißlos, mit gekrümmtem Keim. — Ueber die Entwickelungsgeschichte der sehr eigenthümlichen, schlauchförmigen Pollenkörner, welche sich auch durch eine deutlich wahrzunehmende Cirkulation ihres Inhaltes auszeichnen, sind die oben genannten Abhandlungen zu vergleichen. — Die Blätter dieser Pflanzen sind reichlich mit Luftkanälen versehen und in der Mitte von Gefäßbündeln durchzogen. Die Zosteraceae kommen nur im Meereswasser vor, sind übrigens, sowohl in den gemäßigten, als warmen Zonen weit verbreitet. Zostera marina *L.* an allen san-

digen und schlammigen Seeküsten häufig, liefert das sog. Seegras, das bekannte zum Ausstopfen dienende Material. — Die kugelig zusammengeballten Reste der abgestorbenen Blätter von Posidonia oceanica *Koen.* und Cymodocea aequorea *Koen.* (Mittell. und atlant. Ocean) waren früher als »Pilae marinae« officinell.

Lemnaceae.

Lemnaceae *Duby.* Bot. gall. 1, p. 532. — *Schleiden*: Prodromus Monographiae Lemnacearum in Linnaea 1839, p. 385.

Schwimmende Wasserpflanzen mit lagerartig ausgebreitetem, lebhaft grünem Stengelorgan, ohne Blätter, bald mit frei im Wasser schwebenden Wurzeln, bald gänzlich wurzellos. Lager rundlich oder länglich, bald beiderseits flach (Lemna minor), bald oberseits flach, unterseits gewölbt (L. gibba), mit 2 seitlichen Spalten, aus welchen die Blth. oder die für die vegetative Vermehrung bestimmten Sprossen hervortreten. Letztere zuweilen (L. polyrrhiza) mit 2häutigen, nebenblattähnlichen Anhängseln. Blth. monöcisch,* in einer sehr kleinen, dreiblüthigen Aehre, welche von einer unregelmäßig zerreißenden, netzartigen, durchscheinenden Hülle umgeben ist. Männl. Blth. 2 am Grunde der sehr verkürzten Spindel, nur aus 1 Staubgef. mit verhältnißmäßig großer, vierfächeriger Anthere bestehend. Blüthenstaub kugelig. Weibl. Blth. oberhalb der männlichen, mit einem einfächerigen Fruchtkn., vorhandenem oder fehlendem Griffel und trichterförmiger Narbe. Samenknospen 1 oder mehrere (2—7) anatrop. Frucht bald nußartig, einsamig (L. minor, trisulca) bald eine ringsum aufspringende, mehrsamige Kapsel (L gibba). Samen mit geringem, fleischigem Eiweiß und achsenständigem, geradem Keim. — Die sehr einfach gebauten Pflanzen enthalten meistens nur vorübergehend, im Pistill ihrer Blüthenorgane, Gefäße, seltener z. B. bei L. polyrrhiza sind solche auch etwas mehr ausgebildet, in dem durch stets reichliche Lufträume ausgezeichneten Lager vorhanden. Die Spitze der Wurzeln ist durch die deutliche Wurzelhaube (calyptra) bemerkenswerth. Uebrigens ist das Wurzelvermögen meistens ein sehr geringes. Zahlreiche, in Büscheln stehende Wurzeln hat nur L. polyrrhiza *L.*, während L. minor und trisulca nur 1 Wurzel besitzen und Wolffia arrhiza *Hork.* (Lemna

---

* Die Blüthen der Lemnaceen werden von manchen Autoren (vergl. Döll, Bad. Fl. 1, p. 449), indem die Blüthenstände als einzelne Blüthen aufgefaßt werden, als hermaphroditisch und die hier „Hülle" genannte Bildung als Perigon bezeichnet.

arrhiza *L.*) völlig wurzellos erscheint. Letztere, von welcher Blüthen und Früchte noch nicht beobachtet sind, erscheint überhaupt als die einfachste der Arten. — Diese Pflanzen, indem sie im Herbst eine zwiebelartige Knospe bilden, welche nach Absterben des Lagers auf den Grund des Wassers sinkt und daselbst überwintert, gelten als ausdauernd. — Die Lemnaceae, von welchen man 6—7 Arten kennt, sind in stehenden und langsam fließenden Gewässern der gemäßigten und kalten Gegenden der Erde weit verbreitet, oft, z. B. L. minor sehr gesellig, Wasserflächen nicht selten in großen Colonien gänzlich bedeckend, als „Wasserlinsen" allgemein bekannt und als Nahrungsmittel für zahlreiche im Wasser lebende Thiere von einiger Bedeutung.

II. Gymnospermae.

(Nacktsamige Pflanzen.)

Samenknospen nackt, d. h. ohne fruchtartige Umhüllung, in der Achsel oder an den Rändern offener, nicht geschlossener, stets narbenloser sog. Fruchtblätter, seltener ganz frei, auf einem besonderen verkürzten Zweige gipfelständig. — Der Keimsack schon vor der Befruchtung mit einem Zellgewebe (Endosperm) erfüllt. — Keim mit 2 oder mehreren Keimblättern.

Coniferae.

Coniferae *Juss.* Gen. p. 411.

Literat. Endlicher: Synopsis Coniferarum, Sangalli 1847. — Dippel: Zur Histologie der Coniferen in Bot. Ztg. 1862, Nro. 22 und 1863, Nro. 35. — Hartig: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschland's. Berlin 1840—46. — Beinling: Ueber die geographische Verbreitung der Coniferen. Breslau 1858. — Henkel und Hochstetter: Synopsis der Nadelhölzer. Stuttgart 1865. —

Diagn. Harzreiche Gymnospermae mit verzweigten Stämmen, einfachen, meist parallelnervigen Blättern, kätzchenartigen Blüthenständen, monöcischen oder diöcischen Blüthen ohne Blüthendecken, zapfenartigen Samenständen, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim und häufig mehreren Keimblättern. —

Allg. Charakter. Bäume oder seltener Sträucher, bald mit

tief in den Boden eindringenden Pfahlwurzeln (Pinus sylvestris, P. Picea), bald mit mehr horizontalverlaufender, aber sehr verzweigter Wurzelbildung (P. Abies). Stämme oft von beträchtlicher Höhe und bedeutendem Umfang (s. unt.), mehr oder weniger, zuweilen quirlförmig-ästig, mit theilweise entwickelten, theilweise sehr verkürzten Zweigen. Blätter bald gegenst. oder quirlig, bald abwechselnd oder zweizeilig, bisweilen schuppenförmig dachig sich deckend, häufig nadelartig, starr, lineal, ganzrandig, stumpf oder zugespitzt (Pinus Abies, Taxus baccata), oder an der Spitze ausgerandet (P. Picea), meist sehr schmal, zuweilen verhältnißmäßig breit (Dammara, Araucaria), selten flächenartig ausgebreitet, zweilappig (Salisburia adianthifolia), einnervig oder parallelnervig, selten fiedernervig, bald mehrjährig *, lederartig, bald hinfällig, nach einer Vegetationsperiode abfallend (P. Larix, Salisburia), in den Abietineen häufig an den sehr verkürzten Zweigen büschelig und am Grunde der Büschel von trockenhäutigen, scheidenförmigen Schuppenblättern umgeben. Blüthen monöcisch oder diöcisch ohne Blüthendecken. Männliche Blüthen ohne Deckblätter, kätzchenartig, endständig oder achselständig, aus mehreren am Grunde in ein Säulchen verwachsenen, schuppen- oder schildförmigen Staubgef. gebildet, bald einzeln, bald zahlreich zusammengedrängt. Antheren 2—mehrfächerig, mit schuppen- oder schildförmig ausgebreitetem Mittelbande (Connectiv.). — Weibliche Blüthen in achsel- oder gipfelständigen Kätzchen vereinigt oder einzeln an der Spitze von verkürzten Zweigen (Taxineae). Samenknospen nackt, 1—2 oder mehrere am Grunde von schuppenförmigen, offenen, narbenlosen, meist mehr oder weniger dachig gestellten, seltener quirlförmigen, fruchtblattartigen Blättern oder ganz frei von denselben (Taxineae). Die sog. Fruchtbl. zur Zeit der Reife holzartig oder saftreich werdend, mit einander verwachsend und sich meist endlich wieder von einander trennend, einen sog. Zapfen (strobilus) oder Beerenzapfen (galbulus) bildend. Samen mit bald einfachen, bald doppelten Hüllen, oft nußartig, selten beerenähnlich, bisweilen geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes, gerade, mit 2—zahlreichen, gegenständigen oder häufig wirtelförmig gestellten, bei der Keimung oberirdischen Keimblättern.

Die Stämme der Coniferen verhalten sich hinsichtlich des anatomischen Baues ihres Holzkörpers durch die meist sehr deutlich ausgeprägten Jahresringe und Markstrahlen zunächst wie die der Dicotyledonen, jedoch zeichnet sich das nur aus getüpfelten Holzzellen bestehende

* Bei Pinus Picea 8—11 Jahre dauernd.

Holz durch den Mangel der Gefäße aus, indem nur in der Markscheide, sowohl Ringgefäße, als Spiralgef., auch selbst Treppengef. nachzuweisen sind. Charakteristisch für die Nadelhölzer ist das Vorkommen von Harz, welches theils in einzelnen Zellen, theils in Zellengruppen, theils in Harzgängen sehr allgemein verbreitet ist. Harzgänge z. B. im Holz von Taxus fehlend, sind in größerer oder geringerer Menge und Ausdehnung wesentliche Bestandtheile des Holzes der Pinus-Arten. Die an den Nadeln häufig vorkommenden Harzdrüsen sind in unseren einheimischen Pinus-Arten bald einzeln (P. Abies), bald zu zweien (P. Picea), bald zahlreich (P. sylvestris) vorhanden. — Stärkemehl findet sich mehr oder weniger in den Parenchymzellen der Rinde, sowie während des Winters auch reichlich in den Markstrahlenzellen. In den Samen der Nadelhölzer ist fettes Oel sehr vorherrschend. In einigen Arten, z. B. Taxus baccata finden sich narkotisch-scharfe Stoffe und daher giftige Eigenschaften. — Ueber die durch manche Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete Befruchtung und Keimbildung der Coniferen, über die Bildung der sog. secundären Keimsäcke (Corpuscula) im Endosperm des Keimsackes und die dadurch hervorgerufene Analogie mit den Archegonien höherer Cryptogamen vergl. die Lehrbücher über allgemeine und physiologische Botanik*. — Das bei einigen Nadelhölzern schon längst bekannte Vorkommen mehrerer Keime im Samen ist eine in dieser Familie keineswegs allgemein auftretende Erscheinung, indem nach den Mittheilungen von A. Braun** nur bei 7 Arten, u. A. z. B. bei Pinus Cembra, P. Picea, Thuja orientalis, Araucaria brasiliensis, Salisburia adianthifolia etc. Samen mit 2 Keimen beobachtet sind. — Zur vegetativen Vermehrung sind die Nadelhölzer nur wenig geeignet, indem die Bildung von Adventivwurzeln eine nur selten auftretende Erscheinung ist. Bemerkenswerth sind die besonders bei einigen Pinus-Arten bisweilen beobachteten Verwachsungen der Wurzeln unter sich und mit den Wurzeln benachbarter Stämme***.

Geogr. Verbreitg. Die über die ganze Erde, sowohl im äußersten Norden, an der Grenze des ewigen Schnees, als auch in den

* Vergl. insbesondere: Hofmeister, vergleichende Untersuchungen der Keimung 2c. höherer Cryptogamen und der Samenbildung der Coniferen. Leipzig 1851. —

** Abhandlungen der Berliner Akademie 1859, p. 144.

*** Vergl. Göppert: das Ueberwallen der Tannenstöcke. Bonn 1842 und Bot. Ztg. 1846, p. 505.

heißen Tropengegenden verbreiteten Coniferen* sind hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten Zone, wo sie häufig durch ihr geselliges Auftreten sehr charakteristische Bestandtheile der Vegetation bilden, einheimisch. In Europa und Nordamerika herrschen vorzugsweise die Abietineen; in Asien, besonders in Vorderasien, China, Japan die Cupressineen, Abietineen und Taxineen; in Südamerika die Araucarien; in Australien die Podocarpeen und Araucarien. — Afrika ist jedenfalls der an Coniferen ärmste Erdtheil. Callitris quadrivalvis ist eine der wenigen afrikanischen Nadelhölzer.

Systematische Eintheilung der Coniferae (nach *Endlicher*) nebst Beifügung der bemerkenswerthesten Arten.**

Trib. 1. Cupressineae *Endl.* Bäume oder häufig Sträucher, mit abwechselnden oder häufig in 3—4zähligen Quirlen stehenden, bald nadelförmigen, bald schuppenförmigen Blättern. Blüthen monöcisch oder diöcisch, endständige oder seitenst. Kätzchen bildend. Männl. Kätzchen von dachigen Schuppen gestützt, gebildet aus mehreren zu einem Säulchen verwachsenen Stbgef., deren Spitze ein schildförmiges Mittelband trägt, welches an seiner unteren Fläche 4—12 der Länge nach aufspringende Antherenfächer trägt. Blüthenstaub kugelig. Samenkn. 2 oder mehrere, selten 1 aufrecht, gerade, an der Spitze mit mehr oder weniger verlängertem Knospenmunde, von schuppenförmigen, dachig oder selten wirtelförmig gestellten sog. Fruchtblättern, welche zur Blüthezeit flach und offen erscheinen, unterstützt. Zapfen oval oder kugelig bald saftreich, beerenähnlich (Juniperus), bald lederartig (Thuja) oder holzartig (Cupressus), selten vierklappig sich trennend (Callitris). Samen aufrecht, mit dünnhäutiger oder harter Schaale, selten geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes, mit 2, selten mehreren Keimblättern.

Juniperus communis *L.* „Wachholder". Strauch, seltener 20—30′ hoher Baum. Off.: die Beerenzapfen, als Wachholderbeeren: Baccae Juniperi. — J. Sabina *L.* „Sadebaum" (Südeuropa). Strauchartig! Giftig! Off.: Summitates Sabinae. — J. virginiana *L.* (Nordamer.) 30 - 50′ hoch. Zb.! Zuweilen vorkommende Verwechselung mit der vorigen Art. Liefert, wie mehrere andere Arten, das bekannte wohlriechende Bleistiftholz des Handels. — J. Bermudiana *L.* (Bermudas-Inseln im atlantischen Ocean), liefert das rothe Cedernholz des Handels.

Thuja occidentalis *L.* „Lebensbaum" (Nordamer.). — Als Baum oder häufiger als Strauch angepflanzt. Eigenthümlich aromatisch. Blätter durch ätherische Oeldrüsen ausgezeichnet. — Die jungen Zweige off.: Hb. Thujae s. Arboris vitae. — Th. orientalis *L.* (China), ebenfalls Zstr.

---

* Die Zahl der Arten, deren Kenntniß noch keineswegs erschöpft, läßt sich nicht genau angeben. Nach Beinling (l. c.) enthält die Familie, mit Ausschluß der Gnetaceen, 383 Arten.

** Aus dieser durch Eigenthümlichkeit, Mannigfaltigkeit und Schönheit der Form merkwürdigen Familie, sind hier nur wenige besonders auffallende oder bekannte Arten als Beispiele genannt, während die zahlreichen, neuerdings als Ziergewächse eingeführten, aber noch weniger allgemein verbreiteten Coniferen unberücksichtigt bleiben mußten. (Vergl. außer den obengenannten Werken auch Courtin: Die Familie der Coniferen. Stuttgart 1858. Bosse: Handb. l. c.)

Cupressus sempervirens *L.* „Cypresse" (Orient, Südeuropa) Zb.! Aus dem sehr dauerhaften, technisch werthvollen, früher officinellen Holz wird ätherisches Oel gewonnen. — C. thyoides *L.* (Nordamerika), liefert das weiße Cedernholz des Handels.

Fitzroya patagonica *Hook.* fil. (Chili). Das rothe Kernholz der umfangreichen Stämme ist als Bauholz und zu technischen Zwecken sehr geschätzt.

Callitris quadrivalvis *Vent* (Thuja articulata *Vahl.*) (Nordafr.), liefert das offic. Saudarac-Harz, sowie werthvolles Bauholz.

Taxodium distichum *Rich.* (Cupressus disticha *L.*) (Nordamer., Mexiko). Im Vaterlande medizinische Anwendung. Umfangreiche Stämme durch lange Lebensdauer, angeblich 3—400 Jahre, bemerkenswerth. Morphologisch ausgezeichnet durch die knollenförmigen oft ½' hohen, aber nicht entwickelungsfähigen Auswüchse, welche aus den horizontal-verlaufenden Wurzeln sich erheben.

Wellingtonia gigantea *Lindl.* (Sequoia gigantea *Seem.*). „Mammuthbaum" (Hochgebirge Californiens). Stämme erreichen eine Höhe von 380' (bis 140' astfrei) und am Boden einen Durchmesser von 31'. — Werthvolles Bauholz!

Trib. 2. **Abietineae** *Endl.* Meist ansehnliche Bäume, selten Sträucher. Blätter abwechselnd, vorherrschend nadelförmig, bisweilen an verkürzten Zweigen büschelig *. Büschel am Grunde von trockenhäutigen Scheiden umgeben. Blüthen monöcisch, in end- oder seitenst. einzelnen oder gehäuften Kätzchen. Männl. Kätzchen aus deckblattlosen, säulenförmig verwachsenen Staubgef. bestehend, mit zweifächerigen Antheren, deren schuppenförmiges Mittelband die Fächer überragt. Weibl. Kätzchen mit dachig-gestellten, schuppigen Deckbl., welche in ihrer Achsel eine später holzig oder lederartig werdende, aus 2 Blättern gebildete Schuppe tragen. Samenkn. an der Basis dieser Schuppe meist 2, selten 1, anatrop. Zapfen holzig oder lederartig **. Samen mit lederartiger oder harter Schaale, bisweilen nußähnlich, häufig geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes mit meist zahlreichen, selten mit 2 Keimblättern. — Man unterscheidet die folgenden 3 Sectionen:

1) **Abietineae verae** *Endl.* Schuppen der Zapfen zweisamig, mit angewachsenen Samen.

Pinus sylvestris *L.* „Kiefer, Föhre". Im mittleren und nördlichen Europa weit verbreiteter Waldbaum, bildet bis zum 60° n. Br. baumartige Stämme von 40—100' Höhe. Sehr reichliche Produktion von Blüthenstaub (Schwefelregen!). Samenreife erst 18 Monate nach der Blüthezeit erfolgend. *** Off: die Sprossen (Turiones Pini), der ausfließende Balsam (Terebinthina communis), das Harz (Resina Pini), die Nadeln (Waldwolle, Kiefernadelbäder). Technische Verwendung

---

* Verkürzte Zweige mit 2 Nadeln: Pinus sylvestris, Mughus, Laricio; mit 5 Nadeln: P. Cembra, Strobus; mit zahlreichen Nadeln: Larix europaea. — Nadeln einzeln: Picea *Lk.*, Abies *Tournef.* —

** Bei Larix europaea findet sich zuweilen, indem die Achse nicht zum Abschluß gelangt, an der Spitze der Zapfen ein Laubsproß.

*** Die normal verkürzten Zweige entwickeln sich bisweilen, besonders an jungen und von Insekten in ihrer Entwickelung gestörten Kiefern, zu kürzeren oder längeren, mit zahlreichen Nadeln besetzten Trieben, welche aus der Mitte der zwei Nadeln hervorsprossen.

des Harzes und der aus demselben gewonnenen Kunstprodukte, des Holzes als Brenn- und Bauholz. — P. Mughus *Scop.* *β.* Pumilio *Haenke.* „Zwergkiefer; Krummholzkiefer". Niederliegende, meist sehr gesellig vorkommende Stämme in den Hochgebirgen. Liefert das offic. Zwergkiefernöl (Oleum templinum). — P. Laricio *Poir.* (nigricans *Host.*). „Schwarzkiefer" (Oesterreich). Angeblich der harzreichste europäische Baum, die Produkte von P. sylvestris liefernd. — P. Pinea *L.* „Pinie" (Südeuropa). Samen eßbar. — P. Lambertiana *Dougl.* (Californien). Stämme von 200′ Höhe. Das reichlich ausfließende Harz durch Zuckergehalt bemerkenswerth. — P. Strobus *L.* „Weymouths-Kiefer" (Nordamerika). Wenig harzreich. In Deutschland zuweilen angepflanzt! P. Cembra *L.* „Zirbelkiefer, Arve" (Alpen Europas). Holz zu Schnitzwaaren sehr geschätzt.

Picea vulgaris *Lk.* (Pinus Abies *L.*, Abies excelsa *Poir.*). „Rothtanne, Fichte". In Gebirgsgegenden Europas und im nördlichen Asien oft reine Waldbestände in Stämmen von 200′ Höhe bildend. Häufig angepflanzt. Liefert werthvolles Bauholz und die Produkte von P. sylvestris.

Abies pectinata *De C.* (Pinus Picea *L.*, Abies alba *Mill.*). „Weißtanne, Edeltanne" (80—140′ Höhe). Gebirge des mittleren Europas: Schwarzwald, Carpathen 2c., jedoch seltener in reinen Beständen. — Liefert Straßburger Terpentin (Terebinthina argentoratensis). Das fast harzfreie Holz zu technischen Zwecken, Schnitzwaaren 2c. geschätzt. — A. balsamea *De C.* (Pinus balsamea *L.*) (Nordamerika), liefert canadischen Terpentin. — A. canadensis *Michx.* „Hemlocks- oder Schierlingstanne" (Nordamerika). Adstringirende Rinde dient zum Gerben.

Larix europaea *De C.* (Pinus Larix *L.*). „Lärche" (60—100′ Höhe). Alpen und Hochgebirge Europas; in den Ebenen nicht selten in kleinen Beständen angepflanzt; liefert den sog. venetianischen Terpentin (Terebinthina veneta). Holz zu Wasserbauten sehr geeignet.

Cedrus libanotica *Lk.* (Pinus Cedrus *L.*). „Ceder vom Libanon" (Kleinasien). Werthvolles, schon im Alterthum geschätztes Bauholz. — C. Deodora *Loud.* (Pinus Deodora *Don.*) (Himalaya) Z. Eine der schönsten Nadelholz-Arten, vorzügliches Nutzholz liefernd.

2) Araucarieae *Endl.* Schuppen einsamig, mit angewachsenem Samen.

Die Arten der Gattung Araucaria *Juss.*, deren pyramidenförmige Stämme bisweilen die beträchtliche Höhe von 150—200′ erreichen, mit quirlförmigen, abstehenden Aesten, lanzettlichen, dicht-dachig sich deckenden verhältnißmäßig breiten, starren Nadeln, gehören zu den eigenthümlichsten und schönsten Coniferen. Die bemerkenswerthesten sind: A. excelsa *Ait.* (Norfolkinsel) (vorzügliches Schiffsbauholz!), A. imbricata *R.* et *P.* in den Anden von Chili charakteristischer Waldbaum und A. brasiliensis *Rich.* (Brasilien) beide in den großen, mandelähnlichen Samen, Nahrungsmittel liefernd.

3) Cunninghamieae. Schuppen 1 mehrsamig. Samen frei.

Dammara orientalis *Don.* (Molukken, Ostindien), liefert das zu technischen Zwecken dienende ostindische und D. australis *Don.*, die sog. Cowriefichte (Neuseeland), das neuseeländische Dammara-Harz. — Cunninghamia sinensis *Salisb.* (China) ebenfalls harzliefernd.

Trib. 3. Taxineae *Rich.* Bäume oder Sträucher, selten mit blattförmigen Zweigen, mit abwechselnden, zuweilen zweizeiligen, meist nadelförmigen, seltener ausgebreiteten, zweilappigen Blättern. Blüthen diöcisch oder bisweilen monöcisch.

Männliche Blüthen achsel- oder endständig, in kurzen oder verlängerten, nackten oder an der Basis von Deckschuppen unterstützten Kätzchen. Staubgef. mehrere, mit verwachsenen Staubfäden. Antheren bald mit schuppenförmigem Mittelbande, 2—4fächerig, bald mit schildförmigem Mittelbande, welches an seiner unteren Fläche 8 der Länge nach aufspringende Antherenfächer trägt (Taxus). Weibliche Blüthen nur aus der Samenknospe bestehend, einzeln, selten 2—3, von dachigen Deckblättern umgeben oder deckblattlos, bisweilen von einem einfachen oder verzweigten Samenträger getragen. Samenknospen gerade (Taxus, Salisburia, Phyllocladus) oder anatrop (Podocarpus). Samen nußartig, bald von einem saftreich werdenden Samenmantel (Arillus) fast ganz (Taxus), bald nur am Grunde scheibenartig umgeben (Salisburia), bald von dem bei der Reife saftreichen, rothgefärbten Samenträger unterstützt (Podocarpus), mit reichlichem Eiweiß, achsenständigem Keim und zwei Keimblättern.

Taxus baccata *L.* „Eibe". Meist strauchartig, seltener durch langsames Wachsthum und hohes Alter ausgezeichneter Baum! Die Nadeln narkotisch scharf und besonders für Pferde von tödtlicher Wirkung. Beerenähnlicher Samenmantel unschädlich. Holz sehr hart, harzfrei, zu technischen Zwecken vielfach verarbeitet. Als Zstr. häufig in verstümmelten und verkrüppelten Bildungen in Gärten allbekannt.

Salisburia adiantifolia *Sw.* (Gingko biloba *L.*) (Japan). Zb. durch die gestielten, fächerförmig ausgebreiteten, zweilappigen Nadeln bemerkenswerth!

Phyllocladus trichomanoides *Don.* und rhomboidalis *Rich.* (Neuseeland). Zweige blattförmig ausgebreitet, keilförmig oder rautenförmig (Phyllocladia!). Bl. schuppenförmig, klein! Von beiden Arten enthält die Rinde rothen Farbestoff.

Podocarpus elongatus *Herit.* (Cap). Von dieser und von anderen, z. Thl. in Australien und Ostindien einheimischen Arten ist der saftreich werdende Samenträger („falsche Frucht") eßbar.

Von den übrigen Coniferen ist die kleine Familie der Gnetaceae zuerst von *Blume*, Nov. fam. exposit. 23, als besondere Familie getrennt, indem bei diesen Pflanzen ein, wenn auch nur schwach ausgebildetes Perigon vorhanden ist.

Die Gnetaceae sind meist Bäume oder sehr verzweigte Str. oder Halbstr.*, mit vorherrschend gegliederten Aesten, bisweilen rankend, selten sehr einfache Bildungen (Welwitschia). Blätter gegenst., bald flach, ganzrandig, fiedernervig, bald schuppenförmig. Blüthen in walzenförmigen oder kopfartigen Kätzchen, von meist kreuzweise gestellten Deckblättern umgeben, monöcisch oder diöcisch, selten (Welwitschia) hermaphroditisch oder polygamisch. Männliche Blüthen mit röhrenförmigem, an der Spitze 2—4klappig gespaltenem Perigon. Staubgef. 1—mehrere, frei oder monadelphisch, mit 1—4fächerigen,

---

* Der Holzkörper von Ephedra und Gnetum unterscheidet sich von dem der übrigen Coniferen durch das Auftreten von Gefäßen!

an der Spitze aufspringenden Antheren. Weibliche Blüthen ebenfalls mit zweiblätterigem Perigon oder ohne dasselbe. Samenknospen einzeln, nackt, aufrecht, gerade, mit einfacher Hülle und verlängertem, griffelähnlichem Keimmunde. Same mit harter Schaale, nußartig, bei der Reife von den bisweilen saftreich werdenden Perigonbl. und Deckblättern umgeben. Keim achsenst. mit fleischigem Eiweiß und 2 Keimblättern. — Von den 2 bisher bekannten Gattungen ist Gnetum *L.* im tropischen Asien und Amerika, Ephedra dagegen hauptsächlich an den sandigen Meeresküsten des südlichen Europas und nördlichen Afrikas einheimisch. Die Arten der letzteren Gattung, wovon E. distachya *L.* das Gebiet der deutschen Flora erreicht, repräsentiren mit ihren schuppenförmigen Blättern in Europa den Casuarinen-Habitus. Die saftreichen Umhüllungen der nackten Samen liefern auch von mehreren Arten dieser Familie, ähnlich, wie von manchen Taxineen eßbare sog. falsche Fruchtbildungen.

In neuester Zeit ist die Familie der Gnetaceen durch die von Welwitsch 1860 auf den sandigen Hochebenen in der Nähe des Cap Negro im westlichen tropischen Afrika entdeckte Welwitschia mirabilis *J. Hooker* um eine höchst merkwürdige Pflanze bereichert worden. (Vergl. Hooker: Transactions of the Linnean Society Vol. 24; Curtis: Bot. Mag. Vol. 19, t. 5368 und 5369; Bot. Ztg. 1863, Nr. 24.) Der sehr verkürzte, völlig einfache Stamm zeigt bei einer langen Lebensdauer, die auf 100 Jahre und darüber geschätzt wird, kaum eine Länge von 2′, dabei jedoch einen Umfang von 11′, so daß er gleichsam tischförmig erscheint. Er besteht aus einer trockenen, etwas rissigen Rinde und aus unregelmäßigen ineinander gewirkten Gefäßbündeln (Bastfasern), ohne Mark und ohne deutliche Markstrahlen. Diese völlig unentwickelt-bleibende, nur wenige Zoll aus dem Boden hervortretende Achse, bildet nur 2 gegenständige, dem Boden aufliegende, flache, lineale, aber meist tiefzerschlitzte, lederartige Blätter, welche die bedeutende Länge von mehr als 6′ erreichen, und welche für die sich allmählig so sehr vergrößernden Keimbl. der Pflanze gehalten werden!* Die in kleinen scharlachrothen Zapfen stehenden Blth. sind theils hermaphroditisch, theils weiblich und entspringen aus dem flächenartig ausgebreiteten Scheitel der Achse. Die hermaphroditischen Blüthen bestehen aus einem viertheiligen Perigon, 6 monadelphischen Staubgef. mit dreifächerigen Antheren, einer bogig gekrümmten Samenkn., mit einfacher Hülle, griffelähnlichem Fortsatz und narbenähnlichem Keimmunde. In den weiblichen Blüthen wird die einzige vorzugsweise fruchtbare Samenknospe von einem zweiflügeligen Perigon umgeben. Same geflügelt, eiweißreich, mit walzenförmigem Keim. — Die Pflanze ist in allen ihren Theilen durch Secretion von Gummi ausgezeichnet.

---

* Ein Verhältniß also, welches einigermaßen an Streptocarpus (Cyrtandraceae) s. p. 142 erinnert.

Cycadeae.

Cycadeae *Richard.* in Pers. Syn. 2, p. 690.

Literat. Miquel: Prodromus systematis Cycadearum. Amsterdam 1861. — Lehmann: De plantis Cycadeis, praesertim Africae australis. Hamburgii 1834. — v. Mohl: Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes in „Vermischte Schriften" p. 195. — Karsten: Ueber Zamia muricata in Abhandlg. der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1857.

Diagn. Mit Gummischleim erfüllte Gymnospermae, einfachem, palmenähnlichem Stamme, endständigen, in der Knospe meist schneckenförmig eingerollten, gefiederten Blättern, diöcischen in Zapfen gestellten Blüthen, vielfächerigen Antheren, steinfruchtähnlichen, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim und 2 Keimblättern.

Allg. Charakter. Bäume von meist nur geringer Höhe, selten 11—12′ hoch werdend, dabei jedoch bisweilen, z. B. einige südafrikan. Encephalartos-Arten, eine beträchtliche Lebensdauer (selbst über 100 Jahre) erreichend. Stamm einfach, palmenähnlich, mit einer endst. Blätterkrone, selten mit 2 Kronen oder mit einer Neigung zur Verzweigung, bisweilen etwas knollenförmig, von den bleibenden Blattresten schuppig. Blätter abwechselnd, einfach gefiedert oder fiedertheilig, lederartig, ausdauernd, in der Knospenlage meist schneckenförmig eingerollt. Blth. in endst. Zapfen, diöcisch, ohne alle Blthdecken. Staubgefäßblth. aus dachigen Schuppen bestehend, welche auf ihrer unteren Fläche mit zahlreichen, der Länge nach aufspringenden Antherenfächern bedeckt sind. Samenkn. nackt, gerade, an der Basis schildförmiger Schuppen, oder am Rande, und zuweilen in den zahnartigen Ausschnitten blattartiger Samentr. Samen mit sehr harter Schaale und einer fleischig saftigen Umhüllung, daher steinfruchtartig. Keim in der Achse des sehr reichlichen fleischigen oder steinharten Eiweißes, gerade, mit 2 an ihrer Spitze mehr oder weniger mit einander verwachsenen Keimblättern. — Die Stämme der Cycadeen zeigen auf dem Querschnitte 1 oder 2 concentrische Holzzonen, durch welche eine Trennung des Markes von der Rinde erfolgt. Diese Holzzonen bestehen, wie bei den Coniferen nur aus langgestreckten, getüpfelten Holzzellen; auch in der Markscheide fehlen eigentliche Gefäße gänzlich. Der Holzkörper ist von weiten Markstrahlen durchsetzt. In dem oft ziemlich umfangreichen Mark finden sich, nach Art der Monocotyledonen einzelne, zerstreuete Gefäßbündel. — Hinsichtlich ihrer Bestandtheile zeichnen sich diese Pflanzen besonders durch eine große Menge von Gummischleim aus, welches in sog. Gummigängen sowohl im Stamm, als in den Blatt-

stielen enthalten ist, auch bisweilen freiwillig secernirt. Auch Stärke=mehl ist häufig im Mark der Stämme, sowie in den Samen vorhanden.

Geogr. Verbreitg. Die Cycadeae, zunächst mit den Coniferen verwandt, obwohl sie, besonders in ihrer äußeren Erscheinung auch manche Beziehungen zu den Monocotyledonen und Farnen zeigen, sind in tropischen und subtropischen Ländern, besonders in Südamerika, Mexiko, Ostindien, Südafrika und Australien einheimisch. Sie bilden jedoch eine in der Flora der Jetztwelt nur schwach vertretene Pflanzen=familie, welche dagegen in der Vegetation der Vorwelt eine offenbar viel wesentlichere Stelle eingenommen hat. Nach Miquel sind in der Jetztwelt 53 Arten (in 8 Gattungen), in der Vorwelt dagegen 213 Arten zu unterscheiden.

Bemerkenswerthe Arten.

Cycas revoluta *L.* (China, Japan); C. circinalis *L.* (Ostindien); C. inermis *Lour.* (China), die sog. „Sagopalmen". Mark der Stämme liefert ein sago=artiges Stärkemehl.

Encephalartos horridus *Lehm.*, caffer *Lehm.* (Südafrika), sowie Dioon edule *Brongn.* (Mexiko) und Arten der meist in Südamerika und Westindien ein=heimischen Gattung Zamia *L.* (Z. angustifolia *Jacq.*, Z. furfuracea *Ait.* etc.) enthalten ebenfalls in ihren Stämmen ein reichliches als Nahrungsmittel dienendes Stärkemehl.

Register.

Berichtigungen,

welche vor dem Gebrauch zu verbessern sind.

Seite	18	Zeile	13 von oben lies: Raphanistrum statt Rhaphanistrum.
„	20	„	15 von oben sind die Worte „enthält Schwefelallyl“ für die Zeile 14 bestimmt.
„	27	„	13 von unten lies: Sommerblth. statt Sommerbl.
„	49	„	17 von oben lies: Frühlingsblth. statt Frühlingsbl.
„	57	„	13 von unten lies: Corchorus statt Corchoris.
„	62	„	12 von unten fehlt nach „Cap“ das Komma.
„	64	„	13 von oben fehlt nach „hermaphroditisch“ das Komma.
„	65	„	6 und 23 von unten lies: kelchständig statt bodenständig.
„	72	„	15 von oben lies: färben statt Färben.
„	85	„	6 von oben lies: Oeldrüsen statt Oedrüsen.
„	103	„	21 von oben lies: meist rankend statt rankend.
„	124	„	7 von unten ist nach „Oeldrüsen“ das Komma zu streichen.
„	120	„	4 von oben ist nach „helmartig“ das Komma zu streichen.
„	130	„	6 von oben lies: Scheinquirle statt Scheinquirlig.
„	144	„	17 von oben lies: unregelmäßig statt regelmäßig.
„	168	„	5 von oben lies: Jacquini statt Jaccquini.
„	178	„	18 von unten ist nach „vorherrschend“ das Komma zu streichen.
„	187	„	12 von unten lies: Cardui statt Cardii.
„	198	„	15 von oben fehlt nach „Auswachsen“ das Komma.
„	202	„	4 von unten lies: gleichförmigen statt gleichförmigem.
„	205	„	16 von unten lies: gliedrigem statt gliedrigen.
„	219	„	2 von oben fehlt nach „Farbe“ das Komma.
„	228	„	9 von oben fehlt nach „eingefügt“ das Komma.
„	239	„	2 von oben lies: eiweißlosem statt eiweißlosen.
„	298	„	1 von unten lies: Calamagrostis statt Calamogrostis.
„	301	„	5 von oben lies: quadridentata statt quadritentata.

[illegible]
[illegible]